

Lehrplan

## **Visuelle Dokumentation**

Fachoberschule

Fachbereich Ingenieurwesen

Fachrichtung Technische Informatik

Ministerium für Bildung und Kultur

Trierer Straße 33  
66111 Saarbrücken

Saarbrücken, Juli 2016

Hinweis:  
Der Lehrplan ist online verfügbar unter  
[www.bildungserver.saarland.de](http://www.bildungserver.saarland.de)

## Einleitende Hinweise

Der vorliegende Lehrplan der Fachoberschule, Fachbereich Ingenieurwesen, Fachrichtung Technische Informatik für das Fach Visuelle Dokumentation basiert auf der

- Verordnung - Schulordnung - über die Ausbildung an Fachoberschulen im Saarland vom 24. Juni 1986, zuletzt geändert am 6. Juli 2015
- Verordnung - Prüfungsordnung - über die staatlichen Abschlussprüfungen an den Fachoberschulen im Saarland (APO-FOS) vom 3. Juli 1981, zuletzt geändert am 19. Juli 2016.

Er erfüllt die Vorgaben der aktuellen

- KMK-Rahmenvereinbarung über die Fachoberschule vom 16.12.2004 i. d. F. vom 01.10.2010 und beachtet die Standards der
- KMK- Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen vom 05.06.1998 i. d. F. vom 09.03.2001.

Die rasant fortschreitende Computertechnologie hat in den letzten Jahren die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass Menschen weltweit visuell miteinander kommunizieren und Informationen weltweit zur Verfügung stellen bzw. abrufen. Diese Informationen sind längst nicht mehr auf Präsentationsformen wie Texte begrenzt, sondern kombinieren Grafiken, Texte, klassische und dreidimensionale technische Zeichnungen, audio- und videophone Komponenten miteinander. Dazu kommt die Abkehr von der Passivität der Informationskonserven, d.h. die Informationskonserve bietet dem Informationskonsumenten die Möglichkeit einer zweiseitig aktiven Beeinflussung, welche die „Lust auf Information“ stimuliert.

Um solche Dokumente erstellen zu können, bedarf es einer Vielzahl von Kenntnissen und Fertigkeiten: Natürlich muss ein Schüler mit einer Rechenanlage umgehen können; sie bildet die „Werkbank“ für seine Arbeit. Er muss weiterhin verschiedene Werkzeuge und ihre Anwendungsbereiche kennen, ihre Vor- und Nachteile bewerten und sie zielgerichtet benutzen können. Vertreter dieser meist komplexen Softwarewerkzeuge sind häufig kurzlebig, so dass der Schüler gezwungen sein wird, ein erworbenes Wissen ständig auf neue Werkzeuge zu transferieren.

Das Fach *Visuelle Dokumentation* innerhalb der *Fachoberschule für Ingenieurwesen, Fachrichtung Technische Informatik* versucht dieser Problematik dadurch gerecht zu werden, dass nicht nur verschiedene Formen der visuellen Präsentation von Informationen behandelt werden, sondern insbesondere auch Basiskenntnisse und -fertigkeiten vermittelt werden, die plattformübergreifend (damit ist Hard- und Software gemeint) angewendet werden können. Dies ist umso notwendiger, da die Innovationszyklen im Hard- und Softwarebereich sich immer mehr verkürzen und die Änderungsgeschwindigkeiten exponentiell steigen.

Die Schule muss auf geeignete Art und Weise auf diese Veränderung der Hard- und Softwarelandschaft reagieren (nicht überreagieren), d. h. die aktuelle Entwicklung muss ständig beobachtet, Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen der Schüler überprüft und - wenn notwendig - Inhalte und Ausstattung korrigiert werden.

Seit vielen Jahren ist die Skriptsprache PHP allerdings eine konstante Größe bei der Erstellung von Webseiten und genießt den wohl größten Verbreitungsgrad. Aus diesem Grund sind die Inhalte des Lerngebiets 5 auf PHP in Verbindung mit MySQL aufgebaut.

Das Fach *Visuelle Dokumentation* bildet zwar eine eigenständige Einheit innerhalb der Fächer der Fachoberschule, sollte aber noch mehr als andere Fächer integrativ zum Kernfach Technologie / Technische Mathematik und zum Fach Englisch gesehen werden. Viele Inhalte werden von allen drei Fächern tangiert und einige Inhalte können mit denselben Werkzeugen innerhalb der Technologie / Technischen Mathematik und der Visuellen Dokumentation vermittelt werden.

Der Lehrplan verfolgt das Ziel, die für ein Studium an einer Fachhochschule notwendige Studierfähigkeit zu vermitteln. Das Durchdringen komplexer Zusammenhänge soll ermöglicht sowie studienrelevante Fähigkeiten und Einstellungen gefördert werden. Ziel des Lehrplans ist somit nicht die ausschließlich fachsystematische Vermittlung von Wissen in einem einzigen Fachbereich, sondern vielmehr ein Prozess des Aneignens von Kompetenzen im Sinne eines umfassenden Verständnisses der Informatik und ihrer Handlungsfelder.

Insbesondere sollen die Schülerinnen und Schüler für den Ingenieurberuf typische Kompetenzen erwerben:

#### Fachkompetenz

- Aufgaben und Probleme der visuellen Dokumentation auf der Grundlage von Gesetzmäßigkeiten lösen
- grundlegende Arbeits- und Denkweisen der visuellen Dokumentation anwenden
- die Fachsprache und Symbolik beherrschen sowie informatische / informationstechnische Sachverhalte im Rahmen der visuellen Dokumentation formulieren

#### Methodenkompetenz

- Methoden für eine folgerichtige Gedankenführung und ein systematisches Vorgehen beherrschen
- Problemlösungsstrategien anwenden, die ingenieurgerechtem Arbeiten entsprechen
- Informationen beschaffen, strukturieren und auswerten
- Projekte im Team durchführen
- Methoden der Qualitätssicherung anwenden
- Dokumentationen anfertigen und Ergebnisse präsentieren

#### Personal- und Sozialkompetenz

- Selbstständigkeit
- Verantwortlichkeit
- Zielstrebigkeit
- Ausdrucksfähigkeit
- Teamfähigkeit

Insbesondere in der Klassenstufe 12 soll handlungsorientiert unterrichtet werden. In diesem Unterricht wird mindestens ein integratives Projekt durchgeführt. Die Leistungen, die in der Projektarbeit erbracht werden, gehen in die Vornote ein und sind auch als Gegenstand für die mündliche Abschlussprüfung geeignet.

Lernen in der Fachoberschule berücksichtigt konkretes berufliches Handeln sowie dessen gedankliches Nachvollziehen. Bei der Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts sind folgende Orientierungspunkte von Bedeutung:

- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und anschließend bewertet werden.
- Handlungen sollen ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit för-

dern, z.B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, ökologische und soziale Aspekte einbeziehen.<sup>1</sup>

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- Die Lernziele sind mit Blick auf einen stringenten Umfang des Lehrplans als Grobziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlungen zu verstehen. Sie sind als Jahresstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Nicht ausgewiesen sind Stundenanteile für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen, Vertiefungen, Unterrichtsausfall, usw. Die Lehrplankommission hat diese Anteile in den Zeitrichtwerten der Lerngebiete des Lehrplanes Visuelle Dokumentation berücksichtigt.

Saarbrücken, Juli 2016

<sup>1</sup>Vgl. Handreichungen der KMK zur Erstellung von Rahmenlehrplänen, Bonn, 2001

## LERNGEBIETSÜBERSICHT

| <b>Klassenstufe 11</b><br>(2 Wochenstunden) |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| Lfd. Nr.                                    | Lerngebiet  | Zeitrichtwert *<br>Stunden |
| 1   | Erstellen von Präsentationen  | 20                         |
| 2   | Gestalten von statischen Webseiten mit HTML und CSS sowie Einsatz von Content-Management-Systemen       | 40                         |
| 3   | Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte im Internet  | 10                         |
| 4   | Dokumentieren technischer Prozesse, Systeme und Anlagen mit Hilfe von grafischer Dokumentationssoftware | 10                         |
| Summe                                       |   | 80                         |

\*Zeitrichtwert i.S. eines Vorschlags

| <b>Klassenstufe 12</b><br>(2 Wochenstunden) |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| Lfd. Nr.                                    | Lerngebiet   | Zeitrichtwert *<br>Stunden |
| 5   | Vertiefte Inhalte aus dem Bereich Dokumentation im Internet (serverseitige Skriptsprachen) | 80                         |
| Summe                                       |  | 80                         |

\* Zeitrichtwert i.S. eines Vorschlags

| Lerngebiet 1: Erstellen von Präsentationen         |  | Zeitrichtwert: 20 Stunden  |
|--|--|--|
| Lernziele  | Lerninhalte  | Hinweise zum Unterricht  |
| Die Lernenden                                      |  |  |
| 1.1 planen eine Präsentation                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thema</li> <li>- Zielgruppe</li> <li>- Drehbuch</li> <li>- zeitliche Planung</li> <li>- Arbeitsumgebung</li> </ul>  | technische Voraussetzungen,<br>Speichermedien,<br>Programmversion  |
| 1.2 bereiten eine Präsentation vor                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsrecherche</li> <li>- Informationsselektion</li> <li>- Informationsaufbereitung</li> </ul>   | anwendungsübergreifender Datenaustausch<br>z. B. grafisches Material mit Tools aufbereiten<br><br>z. B. Folienmaster |
| 1.3 legen eine Präsentation an und richten sie ein | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design und Corporate Design</li> </ul>  | Objekte gruppieren   |
| 1.4 gestalten Folien und Folienobjekte             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlagen</li> <li>- Strukturierung</li> </ul>   |  |
| 1.5 gestalten den Präsentationsablauf              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texte und Textfelder</li> <li>- grafische Objekte</li> <li>- Sound, Video</li> </ul>  | auch Trigger<br><br>auch Endlospräsentationen  |
| 1.6 führen eine Präsentation durch                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folienübergänge</li> <li>- Animationen</li> <li>- Verlinken von Folien</li> <li>- automatischer Ablauf</li> </ul>   | ggf. Aufbau der Präsentationsgeräte  |
| 1.7 beurteilen eine Präsentation                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigation</li> <li>- Zeigeroptionen</li> <li>- Handzettel und Notizseiten</li> <li>- Inhalt und Form</li> <li>- Gestik und Mimik</li> <li>- Auftreten und Sprache</li> <li>- Flexibilität</li> </ul> |  |

**Lerngebiet 2: Gestalten von statischen Webseiten mit HTML und CSS sowie Einsatz von Content-Management-Systemen**      Zeitrichtwert: 40 Stunden

| Lernziele   | Lerninhalte  | Hinweise zum Unterricht   |
|---|--|---|
| Die Lernenden                                       |  |   |
| 2.1 kennzeichnen das WWW als System von Webseiten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTML</li> <li>- Client-Server-Prinzip</li> <li>- Hypertext-Transfer-Protokoll</li> <li>- Hyperlinks</li> <li>- Homepage, Website</li> </ul>   | erste Seite: index.html   |
| 2.2 erläutern Werkzeuge zum Aufbau einer Webpräsenz | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Browser</li> <li>- Editor</li> <li>- Grafikprogramm</li> </ul>  | Open-Source-Programme   |
| 2.3 erstellen HTML-Seiten                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur einer HTML-Seite</li> <li>- offene und schließende TAGs</li> <li>- Attribute und Attributwerte</li> <li>- Kommentare</li> <li>- Listen und Aufzählungen</li> <li>- Tabellen</li> <li>- interne und externe Hyperlinks</li> </ul> | aktueller HTML-Standard ist zu beachten (WW3), striktes HTML  |
| 2.4 strukturieren und formatieren Texte             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfbereich</li> <li>- Überschriften</li> <li>- Abschnitte und Absätze</li> <li>- Randbemerkungen</li> <li>- Fußbereich</li> </ul>  |   |
| 2.5 binden Grafiken in HTML-Seiten barrierefrei ein | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafikformate und Bildqualität</li> <li>- Bildgröße</li> <li>- Barrierefreiheit</li> </ul>  | hexadezimale Farbdefinition, Farbmanipulationen, Transparenz, Farbtiefe, Bildgröße ändern und Bilder zuschneiden<br>alleinstehend, inline<br>Screen-Reader lesen den Inhalt des Attributs alt |
| 2.6 binden Formulare in HTML-Seiten ein             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- einzeilige und mehrzeilige Eingabefelder</li> <li>- Checkbox, Radio-</li> </ul>   |   |

**Lerngebiet 2: Gestalten von statischen Webseiten mit HTML und CSS sowie Einsatz von Content-Management-Systemen**

Zeitrhythmuswert: 40 Stunden

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Button</li> <li>- Pulldown-Menüs</li> <li>- Schaltflächen (Reset, Submit)</li> <li>- Formulare verschicken</li> </ul>  |  |
| <p>2.7 erläutern die Vorteile der Formatierung von Webseiten über Cascading Style Sheets (CSS)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trennung zwischen Inhalt/Struktur und Formatierung</li> <li>- einheitliches Layout</li> <li>- Arbeitersparnis</li> </ul>   | <p>CSS ermöglicht verteiltes Arbeiten an einer Website.</p>  |
| <p>2.8 beschreiben die Möglichkeiten der Einbindung von CSS</p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- externe CSS-Datei</li> <li>- eingebettet am Anfang der HTML-Datei</li> <li>- direkt im Quellcode (inline)</li> </ul>   | <p>Bei der Entwicklung von Websites sind externe CSS-Dateien vorzuziehen.<br/>&lt;span&gt;-TAG, inline-Styles überlagern externe Styles</p>  |
| <p>2.9 erläutern den Aufbau und die Schreibweise von CSS-Regeln</p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selektor</li> <li>- Attribute</li> <li>- Attributwerte</li> </ul>  | <p>Der Selektor entspricht dem zu formatierenden TAG im HTML-Code.</p>   |
| <p>2.10 wenden CSS-Regeln zur Formatierung an</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbgestaltung</li> <li>- Schriftformatierung</li> <li>- Ausrichtung und Positionierung</li> <li>- Formatierung von Strukturelementen</li> <li>- Formatierung über eigene Stilklassen</li> </ul> | <p>Farbbezeichnung oder Hexadezimalcode<br/>Schriftfamilien<br/>Box-Model und Float<br/><br/>Grafiken, Tabellen, Hyperlinks, Listen etc.</p> |
| <p>2.11 installieren ein CMS-System</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Webserver</li> <li>- Datenbankbindung</li> <li>- Administratorkonto</li> </ul>   | <p>z. B. Joomla, WordPress</p>   |
| <p>2.12 beschreiben Komponenten eines CMS</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frontend</li> <li>- Backend</li> <li>- Template</li> </ul>   | <p>CSS ermöglicht verteiltes Arbeiten an einer Website</p>   |



**Lerngebiet 2: Gestalten von statischen Webseiten mit HTML und CSS sowie Einsatz von Content-Management-Systemen**

Zeitrichtwert: 40 Stunden

|      |   |   |   |
|------|---|---|---|
| 2.13 | richten einen Webauftritt ein und gliedern diesen | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltskomponenten</li> <li>- Aufbau von Webseiten</li> <li>- Editor</li> <li>- Menüverwaltung</li> <li>- Medien</li> </ul>  | z. B. Artikel, Block, Bildgalerie         |
| 2.14 | administrieren ein CMS                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordnerstruktur</li> <li>- Benutzer und Benutzergruppen</li> <li>- Zugriffsrechte</li> <li>- geschützte Bereiche</li> <li>- Archivierung und Sicherung</li> <li>- Module</li> </ul> |   |
| 2.15 | installieren Templates und passen diese an        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung der Formate</li> <li>- Menüs</li> <li>- Bilder/Grafikformate</li> <li>- Farben</li> </ul>  | Änderungen in der CSS-Datei des Templates |

**Lerngebiet 3: Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte im Internet**      Zeitrichtwert: 10 Stunden

| Lernziele  | Lerninhalte   | Hinweise zum Unterricht   |
|--|---|---|
| <p>Die Lernenden</p> <p>3.1 beurteilen eine Veröffentlichung nach dem Urheberrecht</p> <p>3.2 beschreiben wichtige Bestimmungen des Telemediengesetzes und wenden diese an</p> <p>3.3 berücksichtigen bei der Webseitengestaltung die Barrierefreiheit</p> <p>3.4 beschreiben gesellschaftliche Gefahren der Internetnutzung</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzungsrechte des Urhebers</li> <li>- Tatbestand der Veröffentlichung</li> <li>- Recht am eigenen Bild</li> <li>- freie Bildquellen</li> <li>- richtiges Zitieren</li> <li>- Verstöße und Strafen</li> <li>- Impressumspflicht</li> <li>- Verwendung personenbezogener Daten</li> <li>- Seitentitel</li> <li>- Überschriften</li> <li>- Trennung von Layout und Inhalt</li> <li>- Navigation</li> <li>- Probleme in sozialen Netzwerken</li> <li>- Internetsucht</li> <li>- Internetkriminalität</li> </ul> | <p>Urheberrechtsgesetz (UrhG), Schutzdauer, Panoramafreiheit, gemeinfreie Werke</p> <p>Kunsturhebergesetz (KuG)<br/>Creative Commons</p> <p>Impressumgenerator</p> <p>Online-Tools zur Überprüfung</p> <p>Cyber-Mobbing</p> <p>Computerspiele</p> |

**Lerngebiet 4: Dokumentieren komplexer technischer Prozesse, Systeme und Anlagen mit Hilfe von CAD-Systemen und grafischer Dokumentationssoftware**

Zeitrichtwert: 10 Stunden

| Lernziele  | Lerninhalte  | Hinweise zum Unterricht                    |
|--|--|--|
| <p>Die Lernenden</p> <p>4.1 erstellen Netzwerkpläne</p> <p>4.2 entwerfen Ablaufpläne</p> | <p>Logische Netzwerkdarstellung</p> <p>Verlegepläne</p> <p>Flusspläne, Programmablaufpläne</p> | <p>IT- und Telekommunikationsleitungen</p> |

| Lerngebiet 5: Vertiefte Inhalte aus dem Bereich Dokumentation im Internet (serverseitige Skriptsprachen) |   | Zeitrichtwert: 80 Stunden  |
|--|---|--|
| Lernziele  | Lerninhalte   | Hinweise zum Unterricht  |
| Die Lernenden  |   |  |
| 5.1 unterscheiden zwischen server- und clientseitigen Skriptsprachen                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretersprachen</li> <li>- Vor- und Nachteile von server- und clientseitigen Skriptsprachen</li> </ul>   | Anwendungsbeispiele (Formularauswertung, Datenbankbindung, ...)  |
| 5.2 verwenden grundlegende Sprachelemente  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommentare</li> <li>- Variablen, Konstanten</li> <li>- Einbindung in HTML</li> </ul>   | schwach typisierte Sprachen  |
| 5.3 setzen Operatoren ein  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuweisungsoperatoren</li> <li>- numerische Operator</li> <li>- Vergleichsoperatoren</li> <li>- logische Operatoren</li> <li>- Inkrement- und Dekrementoperatoren</li> <li>- Fragezeichenoperator</li> <li>- implizite und explizite Typumwandlung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- implizierte Typisierung bei Wertzuweisung</li> <li>- Zeichenketten (Verkettungsoperator, Zugriff auf einzelne Zeichen)</li> </ul> |
| 5.4 wenden Kontrollstrukturen sachgerecht an   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallunterscheidungen</li> <li>- Schleifen (Zählschleife, kopf- und fußgesteuerte Schleife)</li> </ul>  |  |
| 5.5 entwerfen Funktionen und wenden diese an   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von Funktionen</li> <li>- Aufruf von Funktionen</li> <li>- Rückgabewert</li> <li>- Parameterübergabe (call by value, call by reference)</li> <li>- lokale und globale Variablen</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardparameter</li> <li>- statische Variablen innerhalb einer Funktion</li> </ul>  |
| 5.6 verwenden Arrays   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein- und mehrdimensionale Arrays</li> <li>- assoziative Arrays</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden bereits bestehende PHP-Array-Funktionen an</li> <li>- foreach-Schleife</li> </ul>  |
| 5.7 entwerfen Klassen als Baupläne für Objekte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse, Objekt</li> <li>- Eigenschaften, Methoden</li> <li>- Sichtbarkeitsklassen (private, public, protected)</li> </ul>  |  |

| Lerngebiet 5: Vertiefte Inhalte aus dem Bereich Dokumentation im Internet (serverseitige Skriptsprachen) |   | Zeitrichtwert: 80 Stunden   |
|--|---|---|
| 5.8 erläutern Vorteile der Ausnahmebehandlung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktoren und Destruktoren</li> <li>- Vererbung</li> <li>- Klonen von Objekten</li> <li>- Abfangen von Ausnahmen</li> <li>- Werfen von Ausnahmen</li> </ul>  |   |
| 5.9 werten Benutzereingaben in Formularen aus  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein- und mehrzeilige Eingabefelder</li> <li>- Checkboxes</li> <li>- Radio-Buttons</li> <li>- Dropdown-Listen</li> <li>- Buttons</li> </ul>   | z. B. Registrierungsformular, Bestellformular, ...  |
| 5.10 realisieren eine Datenbank Anwendung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurf eines einfachen Datenmodells</li> <li>- ERD</li> <li>- Transformation des ERD ins Relationenmodell</li> <li>- Erstellen von Datenbanktabellen mit Hilfe eines SQL-Skripts</li> <li>- SQL-Befehle zum Einfügen, Modifizieren und Löschen von Datensätzen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- MySQL als weitverbreitetstes Open-Source-DBMS</li> <li>- Verwendung von bereits bestehenden PHP-MySQL-Funktionen</li> <li>- Anwendungsszenarien: z. B. Registrierung von Benutzern, Bestellungen, ...</li> </ul> |