



Lehrplan für die Berufsfachschule III

Fachrichtung Schiffsbetriebstechnik

Schiffsbetriebstechnische Assistentinnen
Schiffsbetriebstechnische Assistenten (SBTA)

August 2008

Herausgeber:
Ministerium für Bildung und Frauen des Landes Schleswig-Holstein
Brunswiker Straße 16-22
24105 Kiel

in Kooperation mit:
Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen
Schleswig Holstein - Qualitätsagentur -
- Lehrplanarbeit an berufsbildenden Schulen -
Schreberweg 5
24119 Kronshagen

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeiner Teil	1
1.1	Leitgedanken des Lehrplans.....	1
1.2	Ausbildungsziel.....	2
1.3	Kompetenzen	2
1.4	Verbindlichkeit.....	3
1.5	Leistungen und ihre Bewertung.....	5
1.6	Praktische Ausbildungsphasen	5
2	Übersichten der Zeitrichtwerte in der Ausbildung	6
2.1	Stundentafel.....	6
2.2	Stundentafel bezogen auf Schulhalbjahre.....	7
2.3	Zeitrichtwerte und Zuordnung der Lernfelder zu Lernbereichen	8
2.4	Zeitliche Gliederung der Lernfelder	9
3	Berufsbezogene Lernbereiche mit Lernfeldern	10
3.1	Lernbereich: Schiffssicherheit und Seemannschaft.....	10
3.2	Lernbereich: Fertigungstechnologie	14
3.3	Lernbereich: Schiffstechnologie.....	17
3.4	Lernbereich: Wach- und Fahrbetrieb	21
4	Berufsübergreifender Lernbereich.....	25
4.1	Vorbemerkungen zum berufsübergreifenden Lernbereich	25
4.2	Spezifische Lerninhalte im berufsübergreifenden Lernbereich	25
5	Anforderungen für den Erwerb der Fachhochschulreife.....	26
5.1	Zusatzunterricht für den Erwerb der Fachhochschulreife	26
5.2	In den berufsbezogenen Lernbereichen ausgewiesene Inhalte.....	27
5.3	Im berufsübergreifenden Bereich ausgewiesene Inhalte.....	28

1 Allgemeiner Teil

1.1 Leitgedanken des Lehrplans

Die Zielsetzung der Beruflichen Ausbildung erfordert es, den Unterricht handlungsorientiert zu gestalten und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit zu befähigen.

Lernen in der Beruflichen Schule vollzieht sich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für diesen Lehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte bezogen auf die Geschäfts- und Arbeitsprozesse erfolgen.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z.B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden .
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z.B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Vor dem Hintergrund, dass sich Jugendliche und junge Erwachsene nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und lebensweltlichen Erfahrungen unterscheiden, fördert der handlungsorientierte Unterricht Schülerinnen und Schüler - auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend.

1.2 Ausbildungsziel

Bei der Ausbildung zum Schiffsbetriebstechnischen Assistenten / zur Schiffsbetriebstechnischen Assistentin handelt es sich um eine berufsqualifizierende Erstausbildung. Sie soll die Schülerinnen und Schüler befähigen, im Wachbetrieb sowie in der Instandhaltung unter Anleitung und Verantwortung technischer und nautischer Schiffsoffiziere an Bord von Seeschiffen mitzuwirken. Die Ausbildung bereitet die Schülerinnen und Schüler fachspezifisch auf die seemännische Weiterbildung für technische oder nautische Patente vor. Der begleitende Erwerb der Fachhochschulreife als Nachweis der Studierfähigkeit wird deshalb in der Ausbildung gefördert.

Der vorliegende Lehrplan ist mit der Rahmenvereinbarung über die Berufsfachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28.02.1997 i.d.F. vom 22.10.2004) und der Rahmenvereinbarung über die Ausbildung und Prüfung zum technischen Assistenten/zur technischen Assistentin an Berufsfachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.06.1992 i.d.F. vom 26.06.2003) sowie der Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i.d.F. vom 09.03.2001) abgestimmt.

1.3 Kompetenzen

Schiffsbetriebstechnische Assistenten und Assistentinnen sind überwiegend im technischen Betrieb auf Seeschiffen tätig. Typische Einsatzgebiete sind Wartung und Instandsetzung der vielfältigen technischen Systeme an Bord sowie die Überwachung eines sicheren und zuverlässigen Betriebs dieser Systeme. Darüber hinaus übernehmen sie Aufgaben des nautischen Wachbetriebs und unterstützen bei Arbeiten an Deck. Der in hohem Maße eigenverantwortliche Einsatz auf einem Seeschiff erfordert außerdem besondere Kompetenzen zur Gewährleistung der Schiffssicherheit und in der Seemannschaft.

Den Schiffsbetriebstechnischen Assistenten / Assistentinnen obliegt verantwortliches Handeln in der Gewährleistung eines sicheren Schiffsbetriebs im Zusammenhang mit dem Meeres- und Umweltschutz. Sie betrachten die technischen Systeme an Bord als energetische Gesamtsysteme und berücksichtigen übergreifende Zusammenhänge. Die internationale Besetzung der Seeschiffe stellt die Schiffsbetriebstechnischen Assistenten / Assistentinnen vor besondere Herausforderungen. Ihre Kommunikationskompetenz umfasst daher Aspekte und Elemente interkultureller Kommunikation.

Die in den Lernfeldern beschriebenen Kompetenzen sind auf das Handeln gerichtet, d.h. sie schließen die Fähigkeit des Einzelnen ein, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Handlungszusammenhängen verantwortlich zu verhalten. Lernend erwerben und vertiefen Schülerinnen und Schüler Kompetenzen, die ihnen eine Antwort auf die Herausforderungen ermöglichen, denen sie in ihrem Leben begegnen.

Der Erwerb von Kompetenzen schafft die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Weiterlernen und eröffnet die Möglichkeit, sich ein Leben lang und in allen Lebenszusammenhängen lernend zu verhalten. Kompetenzen werden unter den Aspekten der Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erworben:

- Sachkompetenz meint die Fähigkeit, einen Sachverhalt angemessen zu erfassen, erworbenes Wissen in Handlungs- und neuen Lernzusammenhängen anzuwenden, Erkenntniszusammenhänge zu erschließen und zu beurteilen.

- Methodenkompetenz meint die Fähigkeit, das Erfassen eines Sachverhalts unter Einsatz von Regeln und Verfahren ergebnisorientiert zu gestalten, über grundlegende Arbeitstechniken sicher zu verfügen, insbesondere auch über die Möglichkeiten der Informationstechnologie.
- Selbstkompetenz meint die Fähigkeit, die eigene Lernsituation wahrzunehmen, d.h. eigene Bedürfnisse und Interessen zu artikulieren, Lernprozesse selbstständig zu planen und durchzuführen, Lernergebnisse zu überprüfen, ggf. zu korrigieren und zu bewerten.
- Sozialkompetenz meint die Fähigkeit, die Bedürfnisse und Interessen der Mitlernenden wahrzunehmen, sich mit ihren Vorstellungen von der Lernsituation (selbst)kritisch auseinander zu setzen und erfolgreich mit ihnen zusammenzuarbeiten.

Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz bedingen, durchdringen und ergänzen einander:

Sachkompetenz	Methodenkompetenz
Sachverhalte, Fakten, Regeln, Begriffe erfassen, erkennen Argumenten, Erklärungen verstehen Zusammenhänge beurteilen, bewerten Fachterminologie, korrekte Sprache verwenden, Fakten, Regel, Begriffe anwenden Gelerntes auf neue Anforderungssituationen übertragen	planen, organisieren, strukturieren, ordnen Problemlösestrategien anwenden, nachschlagen, nachfragen Ergebnisse präsentieren, gestalten, visualisieren Informationstechnologien nutzen, Hilfsmittel verwenden verwendete Methoden reflektieren
Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Selbstvertrauen entwickeln, Einstellung zu einem Thema haben kritische Selbsteinschätzung üben, mit Misserfolgen umgehen eigene Meinungen vertreten, eigenverantwortlich handeln Lernprozesse und eigene Ziele mitplanen und anstreben, Lernergebnisse selbst überprüfen und überarbeiten, eigene Lernwege verfolgen reflektieren, entscheiden	sich in andere/wechselnde Situationen hineinversetzen, sich identifizieren/distanzieren zusammenarbeiten, Verantwortung für den gemeinsamen Lernprozess übernehmen mit Konflikten angemessen umgehen, partner- und situationsgerecht handeln Gespräche führen/leiten, Argumente austauschen, aufeinander eingehen

1.4 Verbindlichkeit

Die Reihenfolge der Lernfelder und der Inhalte im Lehrplan ist nach didaktischen und methodischen Überlegungen gewählt. Die in der Ausbildung tätigen Lehrkräfte können gemeinsam nach den Gegebenheiten vor Ort eine andere Reihenfolge festlegen. Dabei sind entsprechend didaktische und methodische Überlegungen anzustellen und gegebenenfalls die Inhalte neu zu ordnen..

Ausgangspunkt für das berufsschulische Lernen und die didaktisch-methodische Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern sind die konkreten berufsspezifischen Handlungen. In den Kompetenzbeschreibungen der einzelnen Lernfelder werden daher in allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeits- und Geschäftsprozesse selbst geplant, durchgeführt

und bewertet werden sollen. Wenn in den Kompetenzbeschreibungen vom Planen gesprochen wird, so wird darunter jedoch nicht die vollständige Konzipierung von Systemen oder Systemkomponenten verstanden. Die Ziele der Lernfelder sind maßgeblich für die Unterrichtsgestaltung und stellen zusammen mit den ergänzenden Inhalten den Mindestumfang dar.

Die Lernfeldanteile des zweiten Ausbildungsjahres berücksichtigen insbesondere die beruflichen Einsatzgebiete in ihrer ganzheitlichen Aufgabenstellung. Komplexe Aufgabenstellungen ermöglichen es einerseits, bereits vermittelte Kompetenzen und Qualifikationen zusammenfassend und projektorientiert zu nutzen und zu vertiefen und andererseits zusätzliche spezifische Ziele und Inhalte in Abstimmung mit der betrieblichen Praxis zu erschließen.

Die fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind nur generell benannt und nicht differenziert aufgelistet. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr handelt es sich um eine Auswahl aus allen denkbaren Lerninhalten: Benannt sind für den Arbeitsprozess an Bord als wesentlich identifizierte Inhalte. Die Schule entscheidet deshalb im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Absprache mit den Praktikumbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder. Aspekte und Elemente interkultureller Kommunikation sollen in allen Lernfeldern gleichermaßen Berücksichtigung finden, werden jedoch nicht ausdrücklich erwähnt.

Mathematische, naturwissenschaftliche und fremdsprachliche Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind an den Lernfeldern orientiert zu vermitteln. Den besonderen Anforderungen des beruflichen Handlungsfeldes wird auch in den berufsübergreifenden Fächern dadurch Rechnung getragen, dass die Lerninhalte durch berufsspezifische Inhalte ergänzt werden. Der entsprechende Teil dieses Lehrplans nennt Themenbereiche, in denen diese Lerninhalte angesiedelt sein können, ohne den Anspruch von Vollständigkeit zu erheben.

Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Lehrplan und Befähigungen, die im internationalen Übereinkommen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten (STCW-Übereinkommen) spezifiziert sind. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern auch die in den Hinweisen zu den Lernfeldern genannten Tabellen und Abschnitte dieses Übereinkommens zu Grunde zu legen.

Der Ausbildung der Schiffsbetriebstechnischen Assistenten/Assistentinnen für den Einsatz in einer internationalisierten Arbeitswelt wird durch diesen Lehrplan Rechnung getragen, indem die Lernfelder inhaltliche Bezüge zur dänischen Skibsmekaniker-Ausbildung (Bekendtgørelse om uddannelse til skibsmekaniker, BEK nr 1141 af 23/11/2004) herstellen. Entsprechende Hinweise sind den Lernfeldern beigelegt.

Einschlägige, insbesondere auch internationale, Normen und Rechtsvorschriften sowie Unfallverhütungsvorschriften sind auch dort zu Grunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

Die Lerninhalte des berufsübergreifenden Lernbereichs werden auf Grundlage der einschlägigen Lehrpläne für die Berufsschule des Landes Schleswig-Holstein vermittelt. Für den Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff sind darüber hinaus die „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirt-

schafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) heranzuziehen.

Im Verlauf der Ausbildung kann die Fachhochschulreife erworben werden. Die Teilnahme an zusätzlichem Unterricht ist dann erforderlich. Im Regelunterricht enthaltene Zeitrichtwerte berücksichtigen entsprechend den Standards der KMK - Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen das höhere Anforderungsniveau. Die Zeitrichtwerte sind in der Lernfeldbeschreibung angegeben.

1.5 Leistungen und ihre Bewertung

Leistungsmessung und –bewertung ist ein kontinuierlicher Prozess. Um die im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ganzheitlich zu bewerten, erhalten die Schülerinnen und Schüler im Unterricht die Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen in Umfang und Anspruch kennen zu lernen und sich auf diese vorzubereiten. Die Bewertungskriterien werden transparent gemacht.

Die Anforderungen an die Leistungen sowie deren Beurteilung orientieren sich am vorangegangenen Unterricht und an den Vorgaben dieses Lehrplanes. Die in der Ausbildung tätigen Lehrkräfte einigen sich gemeinsam über die verbindliche Ausgestaltung der Leistungsmessung und –bewertung.

1.6 Praktische Ausbildungsphasen

In der praktischen Ausbildung findet der Theorie-Praxis-Transfer statt. Die Integration der schulischen Ausbildung wird durch die Kooperation zwischen den beiden Lernorten gewährleistet. Jedes Ausbildungsjahr enthält eine halbjährige praktische Ausbildungsphase. Hierin sind Praxisphasen in allen vier Lernbereichen abzuleisten. Diese dienen anfangs der Orientierung, später der Erweiterung und der Festigung der beruflichen Handlungskompetenz.

Die Praktika im Lernbereich Schiffsicherheit entsprechen den Erfordernissen der Sicherheitsgrundausbildung nach STCW-Übereinkommen und werden an Land durchgeführt. Die Praktika im Lernbereich Fertigungstechnologie werden ebenfalls an Land in Schiffbau- und Zulieferunternehmen durchgeführt. Sie stehen in engem Zusammenhang zu den Lernfeldern 6 und 8 dieses Lehrplans und vermitteln Grundfertigkeiten der Metallbearbeitung. Die Praktika in den Lernbereichen Schiffstechnologie sowie Wach- und Fahrbetrieb werden als insgesamt mindestens 30-wöchige Erfahrungsseefahrtzeit an Bord von Seeschiffen abgeleistet.

Um die inhaltlichen Bezug zwischen schulischen Lernsituationen und beruflichen Handlungsfeldern an Bord der Schiffe zu verdeutlichen, werden von der Schule im Verlauf der Ausbildung eigenverantwortlich von den Schülerinnen und Schülern während der Bordpraktika zu bearbeitende Lernaufgaben (EVA-Lernaufgaben) formuliert und betreut. Diese berücksichtigen ggf. das Anforderungsniveau für den wahlweisen Erwerb der Fachhochschulreife.

Die inhaltliche Gestaltung der praktischen Ausbildung wird über einen Tätigkeitskatalog verbindlich definiert. Die Auszubildenden führen während des Praktikums ein Berichtsheft als Nachweis der Entwicklung ihrer beruflichen Handlungskompetenz.

2 Übersichten der Zeitrichtwerte in der Ausbildung

2.1 Stundentafel

laut Runderlass des Ministeriums für Bildung und Frauen
vom 11. Oktober 2007- III 411 - 3023.430.2

Stundentafel	B 3.14
Berufsbildende Schulen	1.8.2007

Berufsfachschule gem. § 1 Abs. 3 BFSVO (Typ III)	
Fachrichtung: Schiffsbetriebstechnik Schiffsbetriebstechnischer Assistent/ Schiffsbetriebstechnische Assistentin	
	Unterrichtsstunden bezogen auf die 2-jährige Ausbildung
<u>Berufsbezogene Unterrichtsfächer</u>	
Wach- und Fahrbetrieb	320
Schiffstechnologie	320
Fertigungstechnologie und Metallgrundausbildung	200
Schiffssicherheit und Seemannschaft	160
Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb	480
Bordpraktikum Schiffstechnologie	480
Landpraktikum Fertigungstechnologie	320
Landpraktikum Schiffssicherheit	80
<u>Berufsübergreifende Unterrichtsfächer</u>	
Wirtschaft/Politik/Seeschiffrechtsrecht	120
Deutsch/Interkulturelle Kommunikation	120
Mathematik/Naturwissenschaften	160
Seefahrtbezogenes Englisch	120
Religion oder Philosophie	40
Sport	40
	2.560

Zusatzunterricht zum Erwerb der Fachhochschulreife

Deutsch/Kommunikation	40
Englisch	40

2.2 Studentenafel bezogen auf Schulhalbjahre

Berufsbezogene Lernbereiche

Wach- und Fahrbetrieb ^{*,**}	
Schiffstechnologie ^{*,**}	
Fertigungstechnologie und Metallgrundausbildung ^{*,**}	
Schiffssicherheit und Seemannschaft	
Bord-Praxiswochen Wach- und Fahrbetrieb	
Bord-Praxiswochen Schiffstechnologie	
Praxiswochen Fertigungstechnologie	
Praxiswochen Schiffssicherheit	

1. Halbj.	2. und 3. Halbjahr	4. Halbj.
140	40 ^{1,**}	140
140	40 ^{1,**}	140
80	40 ^{1,**}	80
80		80
	480 ²	
	480 ²	
	320 ³	
	80 ⁴	

Berufsübergreifender Lernbereich

Wirtschaft/Politik/Seeschiffrechtsrecht ^{**}	
Deutsch/Interkulturelle Kommunikation ^{**}	
Mathematik/Naturwissenschaften ^{**}	
Seefahrtbezogenes Englisch ^{**}	
Religion/Philosophie	
Sport	

40	40 ^{1,**}	40
40	40 ^{1,**}	40
80		80
40	40 ^{1,**}	40
20		20
20		20

Zusatzunterricht zum Erwerb der Fachhochschulreife

Deutsch/ Kommunikation	
Englisch	

20		20
20		20

Summen Schulstunden je Halbjahr

680	800	800	680
-----	-----	-----	-----

Summe Unterrichtsanteile **1440 Stunden** (inkl. FHR)

Summe Praxisanteile **1360 Stunden**

Summe EVA-Lernarbeitsaufgaben **240 Stunden**

Summe gesamte Ausbildung in Schulstunden **3040 Stunden**

* Prüfungsfächer

** Fächer mit Bedeutung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

¹ EVA-Lernarbeitsaufgaben während der Erfahrungsseefahrtzeiten, von der Berufsschule betreut (** - höheres Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den Erwerb der FHR)

² insgesamt mind. 30 Wochen Erfahrungsseefahrtzeit im 2. bzw. 3. Ausbildungshalbjahr

³ insgesamt 8 Wochen Metallgrundausbildung im 2. bzw. 3. Ausbildungshalbjahr

⁴ Schiffssicherheitsgrundausbildung nach STCW vor Beginn des Bordpraktikums/ der Erfahrungsseefahrtzeit

2.3 Zeitrichtwerte und Zuordnung der Lernfelder zu Lernbereichen

Lernfeld	Bezeichnung	Lernbereiche:			
		Wach- und Fahrbetrieb	Schiffstech- nologie	Fertigungs- technologie	Schiffssicher- heit und See- mannschaft
1	Unterstützen eines sicheren Manöverbetriebes an Deck und in der Maschine				40
2	Verhalten bei Notfällen an Deck und in der Maschine				40
3	Analysieren von technischer Dokumentation des Schiffbaus und der Schiffstechnik		40		
4	Ausguck gehen sowie Steuern in Küsten nahen Gewässern	40			
5	Korrosionsschutz und Arbeiten mit Tauwerken und Drähten			40	
6	Fertigen von Bauelementen durch Umformen und spanende Verfahren			60	
7	Umgehen mit Notfall- und Brandschutzeinrichtungen sowie Rettungsmitteln				40
8	Fertigen von Bauelementen durch thermisches Trennen und Fügen			60	
9	Warten und Instand setzen schiffstechnischer Hilfssysteme und Pumpanlagen		80		
10	Warten und Instand setzen schiffstechnischer Dieselmotorensysteme		80		
11	Unterstützen eines sicheren Lade- und Löschbetriebes				40
12	Unterstützen eines sicheren Brückenwachbetriebes	80			
13	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit elektrischer und automatisierter Systeme		80		
14	Überwachen und Bedienen schiffstechnischer Hilfssysteme und Pumpanlagen	80			
15	Überwachen und Bedienen schiffstechnischer Generatoren- und Motorensysteme	80			
Summe Lernfelder in Schulstunden		280	280	160	160

Die EVA-Lernarbeitsaufgaben sollen lernbereichsübergreifend formuliert werden. Sie sind deshalb in der Lernfeldübersicht nicht aufgeführt.

2.4 Zeitliche Gliederung der Lernfelder

Lernfeld	Bezeichnung	Zeit- richtwert	1. Schulblock (1. Halbjahr)	2. Schulblock (4. Halbjahr)
1	Unterstützen eines sicheren Manöverbetriebes an Deck und in der Maschine	40	40	
2	Verhalten bei Notfällen an Deck und in der Maschine	40	40	
3	Analysieren von technischer Dokumentation des Schiffbaus und der Schiffstechnik	40	40	
4	Ausguck gehen sowie Steuern in Küsten nahen Gewässern	40	40	
5	Korrosionsschutz und Arbeiten mit Tauwerken und Drähten	40	20	20
6	Fertigen von Bauelementen durch Umformen und spanende Verfahren	60	60	
7	Umgehen mit Notfall- und Brandschutzeinrichtungen sowie Rettungsmitteln	40		40
8	Fertigen von Bauelementen durch thermisches Trennen und Fügen	60		60
9	Warten und Instand setzen schiffstechnischer Hilfssysteme und Pumpanlagen	80	40	40
10	Warten und Instand setzen schiffstechnischer Dieselmotorensysteme	80	40	40
11	Unterstützen eines sicheren Lade- und Löschbetriebes	40		40
12	Unterstützen eines sicheren Brückenwachbetriebes	80		80
13	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit elektrischer und automatisierter Systeme	80	40	40
14	Überwachen und Bedienen schiffstechnischer Hilfssysteme und Pumpanlagen	80	40	40
15	Überwachen und Bedienen schiffstechnischer Generatoren- und Motorensysteme	80	40	40
Summe Lernfelder in Schulstunden		880	440	440

3 Berufsbezogene Lernbereiche mit Lernfeldern

3.1 Lernbereich: Schiffssicherheit und Seemannschaft

Lernfeld 1	Unterstützen eines sicheren Manöverbetriebes an Deck und in der Maschine		40
Lernbereich:	Schiffssicherheit und Seemannschaft	Zeitrictwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterstützen den sicheren Schiffsbetrieb an Deck und in der Maschine beim An- und Ablegen, im Hafen, sowie während der Revier- und Manöverfahrten und auf Seereisen.</p> <p>Sie verstehen seemännische Kommandos der Wachoffiziere und verständigen sich über ihre Aufgaben bei der Unterstützung des sicheren Schiffsbetriebs und kennen grundlegende seemännische Ausdrücke und Definitionen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewegen und orientieren sich unter Beachtung der Vorschriften zur Unfallverhütung, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes eigenständig auf Seeschiffen an Deck und in der Maschine.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anordnung grundlegender Betriebseinrichtungen auf Schiffen • Organisation des Schiffsbetriebes, Arbeitsabläufe und Wachdienst • Soziale Beziehungen zwischen den Menschen an Bord • Manövereinrichtungen und Arbeitsabläufe an Deck beim An- und Ablegen • Schiffsausrüstung und deren Übernahme an Bord • UVV-See und internationale Arbeitssicherheitsregeln 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb, sowie Schiffssicherheitsgrundausbildung nach STCW • Bezug STCW: Tab. A-II/4, A-III/4, A-VI/1-4; Abschnitt B-II/4 			

Lernfeld 2	Verhalten bei Notfällen an Deck und in der Maschine		40
Lernbereich:	Schiffssicherheit und Seemannschaft	Zeitrictwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verhalten sich in Notsituationen besonnen und treffen die erforderlichen Sofortmaßnahmen ihres Funktionsbereiches. Sie kennen mögliche Notfälle auf Seeschiffen und die Gefahren, die solche auslösen können.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind mit der grundlegenden Funktionsweise wesentlicher Einrichtungen und Geräte des Brandschutzes sowie der Rettungsmittel an Bord vertraut.</p> <p>Sie verstehen die Notfallpläne und Signale und unterstützen bei Maßnahmen in Notfällen, ohne sich und andere Besatzungsmitglieder zu gefährden.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten möglicher Notfälle wie Feuer, Kollisionen, Sinken • Notfallpläne und Sicherheitsrolle, optische und akustische Notsignale • Grundsätze für das Überleben auf See, Erste-Hilfe-Ausrüstung • Grundlagen Brandschutzeinrichtungen und Rettungsmittel an Bord • Sicherheits- und Schutzgeräte zur Gefahrenverhütung an Bord • Sofortmaßnahmen bei Notfällen, persönliche Schutzausrüstung 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Landpraktikum Schiffssicherheit: Schiffssicherheitsgrundausbildung nach STCW • Bezug STCW: Tab. A-VI/1-1, A-VI/1-4; Abschnitt B-II/4 			

Lernfeld 7	Umgehen mit Notfall- und Brandschutzeinrichtungen sowie Rettungsmitteln		40
Lernbereich:	Schiffssicherheit und Seemannschaft	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Löschmittel und Bekämpfungsmethoden für verschiedenartige Brände aus. Sie beachten Brandgefahren und Hauptursachen von Bränden. Sie sind mit der grundlegenden Funktionsweise verschiedener stationärer und mobiler Einrichtungen zur Brandbekämpfung an Bord vertraut und unterstützen die Planung von Einsätzen für konkrete Notfallsituationen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterstützen beim Einsatz verschiedener Rettungsmittel und Überlebensfahrzeuge. Sie verwenden deren Ausrüstung in der vorgesehenen Weise und bedienen die Einrichtungen zum Aussetzen und Einholen von Überlebensfahrzeugen fachgerecht.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verhalten sich nach dem Verlassen des Schiffes der Notsituation angemessen und setzen verschiedene Notsignalmittel fachgerecht ein.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse über gefährliche Güter und entzündliche Stoffe, Zündquellen • Klassifizierung von Bränden und anwendbaren Löschmitteln • Brand- und Rauchmeldesysteme, stationäre und mobile Feuerlöscheinrichtungen • Brandbekämpfung und Feuerlöschmethoden, persönliche Ausrüstung • Bau und Ausstattung von Rettungsmitteln und Überlebensfahrzeugen • Aussetzvorrichtungen und Methoden des sicheren Aussetzens und Einholens • Verhalten nach Verlassen des Schiffes, Einsatz von Notsignalen 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt durch Landpraktikum Schiffssicherheit: Schiffssicherheitsgrundausbildung nach STCW • Bezug STCW: Tab. A-VI/1-2, A-VI/2-1; Abschnitt B-II/4, B-VI/1 			

Lernfeld 11	Unterstützen eines sicheren Lade- und Löschbetriebes		40
Lernbereich:	Schiffssicherheit und Seemannschaft	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verhalten sich während unterstützender Arbeiten des Lade- und Löschbetriebes sicher und nach den Regeln der Seemannschaft. Sie beachten die möglichen Gefahren, die von verschiedenen Ladungsgütern ausgehen können.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verstehen Anweisungen des Lade- und Löschbetriebes führen diese fachgerecht aus. Sie sind mit der grundlegenden Funktion und Bedienung verschiedener Lukensysteme, Ladegeschirre und Kransysteme vertraut.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler arbeiten sicher mit grundlegenden Anschlagmitteln und Ladungssicherungseinrichtungen. Sie unterstützen die Arbeitsabläufe des Lade- und Löschbetriebes und beachten die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ladungsarten und Ladungsgüter sowie deren Eigenschaften • Ladegeschirr und Kransysteme • Lukensysteme und Laderäume • Anschlagmittel und Lastaufnahmesysteme • Ladungssicherung 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb • Bezug STCW: Abschnitt B-II/4 			

3.2 Lernbereich: Fertigungstechnologie

Lernfeld 5	Korrosionsschutz und Arbeiten mit Tauwerk und Drähten		40
Lernbereich:	Fertigungstechnologie	Zeitrictwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Arbeiten des Korrosionsschutzes an Bord durch. Sie erkennen und berücksichtigen hierbei Korrosionsarten und korrosionsfördernde Bedingungen und Stoffe im Bordbetrieb.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen Korrosionsschutzmaßnahmen auf Basis der Eigenschaften und Verwendungen verschiedener Werkzeuge und Anstrichmittel. Sie beachten die Gefahren für Umwelt und Gesundheit, die von Korrosionsschutzmitteln ausgehen und verwenden Werkzeuge unter Beachtung des Arbeitsschutzes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verwenden grundlegende Möglichkeiten der Verbindung von Tauwerk und Drähten an Bord. Sie unterscheiden verschiedene Arten von Tauwerken und Drähten und kennen deren Eigenschaften.</p> <p>Sie erkennen die Gefahren bei Arbeiten mit Tauwerk und Drähten und beachten die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrosionsarten, Korrosionsschutzmaßnahmen, Beseitigung von Korrosion • Anstrichmittel, Eigenschaften und Verwendung, Sicherheitsvorschriften • Vorbereitung, Aufbau und Durchführung von Anstrichen • Aufbau und Eigenschaften von Tauwerk und Drähten • Einsatzmöglichkeiten und Handhabung von Tauwerk und Drähten • Tauwerksverbindungen, Knoten und Spleiße • Gefahren beim Umgang mit Tauwerk und Drähten, Sicherheitsmaßnahmen 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Schiffstechnologie • Bezug zu STCW: Abschnitt B-II/4 			

Lernfeld 6	Fertigen von Bauelementen durch Umformen und mit spanende Verfahren		60 (10¹)
Lernbereich:	Fertigungstechnologie	Zeitrictwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen einfache Bauelemente und Umformteile des Schiffsbetriebs oder bearbeiten vorhandene Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen und bordüblichen spanenden Werkzeugmaschinen. Dazu werten sie technische Zeichnungen von Bauteilen aus, erstellen bzw. ändern diese.</p> <p>Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien wählen die Schülerinnen und Schüler erforderliche Werkzeuge oder Werkzeugmaschinen, Werkstoffe, Halbzeuge und Hilfsmittel aus und planen die Arbeitsschritte. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Einstellungen an Werkzeugen oder Maschinen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus und wenden diese an. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Zeichnungen und Informationsquellen, Fertigungspläne • Fertigungsverfahren Bohren, Sägen, Drehen, Schleifen, Feilen • Manuelles und maschinelles Warm- und Kaltumformen • Funktionseinheiten von Werkzeugmaschinen und deren Wirkungsweise • Biegevorrichtungen und Biegemaschinen • Eigenschaften metallischer Werkstoffe, Halbzeuge, Hilfsstoffe • Rohteil- und Zuschnittermittlung • Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen, Messfehler • Sicherheitsbestimmungen am Arbeitsplatz, Schutzmittel 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Landpraktikum Fertigungstechnologie Teil 1 • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Module 5 und 6; Fachausbildung Module 1, 4 und 5 			

¹ Zeitrictwert im Lernfeld für Unterrichtsinhalte auf höherem Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

Lernfeld 8	Fertigen von Bauelementen durch thermisches Trennen und Fügen		60 (10¹)
Lernbereich:	Fertigungstechnologie	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen einfache Bauelemente und Baugruppen des Schiffsbetriebs oder bearbeiten vorhandene Bauelemente mit thermischen Trenn- und Fügeverfahren. Dazu werten sie technische Zeichnungen von Bauteilen und Baugruppen aus, erstellen bzw. ändern diese.</p> <p>Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien wählen die Schülerinnen und Schüler die geeigneten thermischen Bearbeitungsverfahren, erforderliche Werkzeuge, Werkstoffe, Halbzeuge und Hilfsmittel aus und planen die Arbeitsschritte. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Einstellungen an Maschinen oder Geräten durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus und wenden diese an. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Zeichnungen, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne • Bleche aus unlegierten und legierten Stählen sowie aus NE-Metallen • Profile aus unlegierten und legierten Stählen, Aluminium • Löten, Hartlöten, Gasschmelzschweißen, Lichtbogenschweißen, Schutzgasschweißen: Verfahren und Ausrüstung • Thermische Trennverfahren: Brennschneiden und Ausrüstung • Prüfgeräte und Prüfverfahren für stoffschlüssige Verbindungen • Sicherheitsbestimmungen am Arbeitsplatz, Schutzmittel 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Landpraktikum Fertigungstechnologie Teil 2 • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Module 3 und 4; Fachausbildung Module 2 und 3 			

¹ Zeitrichtwert im Lernfeld für Unterrichtsinhalte auf höherem Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

3.3 Lernbereich: Schiffstechnologie

Lernfeld 3	Analysieren von technischer Dokumentation des Schiffbaus und der Schiffstechnik		40
Lernbereich:	Schiffstechnologie	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den Aufbau und die Einrichtungen an Bord. Sie unterscheiden verschiedene Funktionsbereiche an Bord und sind mit unterschiedlichen Schiffstypen und deren Besonderheiten vertraut.</p> <p>Sie analysieren technische Zeichnungen und Dokumentationen des Schiffbaus und des Schiffsbetriebs und erläutern die dargestellten Einrichtungen und deren Funktion sachgerecht anhand der Dokumentation. Sie verstehen die Funktion technischer Dokumentation als Orientierungswerkzeug in komplexen technischen Systemen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden die wesentlichen Normen in technischen Darstellungen für eigene Skizzen an. Sie nutzen technische Zeichnungen als Kommunikationswerkzeug für Instandhaltungs- und Instandsetzungsaufgaben im Schiffsbetrieb.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Fachliteratur, Tabellenbuch, Diagrammen, Verarbeitungshinweisen, Stücklisten, Rohrleitungsplänen und Schiffbauzeichnungen • Schiffbauliche Besonderheiten verschiedener Schiffstypen • Montagehinweise und Funktionszusammenhänge in technischen Darstellungen • Zeichnungsansichten und Bemaßungsregeln, Fertigungsangaben • Schiffbauliche Fachbegriffe • Gliederungssystematik und Struktur von Dokumentationsmitteln 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Schiffstechnologie • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Modul 6; Fachausbildung Modul 1 			

Lernfeld 9	Warten und Instand setzen schiffstechnischer Hilfsysteme und Pumpanlagen		80 (20¹)
Lernbereich:	Schiffstechnologie	Zeitrictwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Instandhaltungsarbeiten an schiffsbetriebstechnischen Hilfssystemen und Pumpanlagen vor und unterstützen bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten. Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache, planen die praktische Durchführung von Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewerten Instandhaltungsmaßnahmen unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit und ermitteln Einflüsse auf den Verschleiß und die Betriebsbereitschaft. Sie ermitteln zu ersetzende Bauelemente und wählen geeignete Hilfs- und Betriebsstoffe aus. Sie ersetzen defekte Bauelemente und montieren das System. Sie prüfen die Funktion und bereiten die Abnahme vor.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes und berücksichtigen besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Instandhaltung, Wartungspläne und Bedienungsanleitungen • Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung, Werkzeugeinsatz und Arbeitsmethoden • kraft- und formschlüssige lösbare Verbindungen, Anzugsdrehmomente • Gleitlager, Wälzlager, Führungen, Dichtungen • Welle-Nabe-Verbindungen, Kupplungen, Getriebe • Verschleißursachen und Störungen an Hilfsmaschinen • wartungsbezogene Funktionsanalyse von Einrichtungen in Rohrsystemen und Pumpanlagen, Kühl- und Druckluftanlagen sowie anderen Hilfssystemen an Bord 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Schiffstechnologie • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Fachausbildung Modul 6, Spezialisierungsmodule 1 und 3 			

¹ Zeitrictwert im Lernfeld für Unterrichtsinhalte auf höherem Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

Lernfeld 10	Warten und Instand setzen schiffstechnischer Dieselmotorensysteme		80 (20¹)
Lernbereich:	Schiffstechnologie	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten Instandhaltungsarbeiten an Dieselmotorenanlagen im Schiffsbetrieb vor und unterstützen bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten. Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache, planen die praktische Durchführung von Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewerten Instandhaltungsmaßnahmen unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit und ermitteln Einflüsse auf den Verschleiß und die Betriebsbereitschaft. Sie ermitteln zu ersetzende Bauelemente und wählen geeignete Hilfs- und Betriebsstoffe aus. Sie ersetzen die defekten Bauelemente und montieren das System. Sie prüfen die Funktion und bereiten die Abnahme vor.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes und berücksichtigen besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Motoreninstandhaltung, Wartungspläne und Bedienungsanleitungen • Arbeitsplanung, Werkzeugeinsatz und Arbeitsmethoden • Verschleißursachen und Störungen an Dieselmotoren • Schmierstoffe- und Betriebsstoffe, Gefährdungen und Entsorgung • wartungsbezogene Funktionsanalyse von Dieselmotoren, Treib- und Schmierölaufbereitungssystemen sowie Kühlwasser- und Startluftsystemen • Funktionseinheiten an Dieselmotoren und deren Instandhaltung 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Schiffstechnologie • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Modul 1, Fachausbildung Modul 6, Spezialisierungsmodule 1 und 3 			

¹ Zeitrichtwert im Lernfeld für Unterrichtsinhalte auf höherem Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

Lernfeld 13	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit elektrischer und automatisierter Bordsysteme		80
Lernbereich:	Schiffstechnologie	Zeitrictwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sichern die Betriebsfähigkeit elektrischer und automatisierter Bordsysteme. Hierzu analysieren sie elektrische und automatisierte Systeme unter Verwendung von technischen Dokumentationen auch in englischer Sprache. Sie unterscheiden Einflussgrößen und ermitteln diese für ausgewählte Prozesse anhand von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen.</p> <p>Aus Schaltplänen und anderen Dokumentationen ermitteln die Schülerinnen und Schüler die Komponenten für elektrische Schaltungen, pneumatische und hydraulische Steuerungen in unterschiedlichen Gerätetechniken sowie den Funktionsablauf.</p> <p>Zur Behebung von Betriebsstörungen erarbeiten sie Strategien zur Fehlereingrenzung, wenden sie an und beseitigen die Fehler. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse auch unter Verwendung von geeigneten Anwendungsprogrammen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes und berücksichtigen besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische, pneumatische, elektropneumatische und hydraulische Schaltpläne • elektrische, pneumatische, hydraulische Grundsaltungen • Grundlagen speicherprogrammierbarer Steuerungstechnik, Funktionspläne • Bauelemente in elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen • Aufbau elektrotechnischer Versorgungs- und Verteilungssysteme • Elektrische, pneumatische, hydraulische Messgrößen und Messtechnik • Fehlersuchstrategien in elektrischen und steuerungstechnischen Systemen • Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischen und automatisierten Systemen 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Schiffstechnologie • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Modul 2, Fachausbildung Modul 6, Spezialisierungsmodule 1 und 3 			

3.4 Lernbereich: Wach- und Fahrbetrieb

Lernfeld 4	Ausguck gehen sowie Steuern in Küsten nahen Gewässern		40
Lernbereich:	Wach- und Fahrbetrieb	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterstützen den Brückenwachbetrieb auf Seereisen, in Küstennähe sowie beim Ein- und Auslaufen. Sie erkennen die Lichterführung und Signale von Seefahrzeugen sowie Leuchtfeuerkennungen und Betonnung auf Seeschiffahrtstraßen. Sie stellen Fahrtrichtungen und Peilungen fest.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler benutzen seemännische Ausdrücke und melden Ereignisse während des Ausgucks dem nautischen Wachoffizier. Sie lesen Magnet- und Kreiselkompass ab, verstehen Ruderkommandos und steuern das Schiff von Hand nach Anweisungen auch in englischer Sprache.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden die Verfahren zur Wachablösung und Wachübergabe an, sie unterstützen bei der Lotsenübernahme und benutzen hierzu innerbetriebliche Sprechanlagen.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichterführung und Signale von Fahrzeugen nach Kollisionsverhütungsregeln, Seeschiffahrtsstraßenordnung, Verantwortlichkeit des Ausgucks • Symbole und Angaben in Seekarten, Leuchtfeuer und Betonnungssysteme • Kurse und Peilungen nach Kompassablesungen, Ruderkommandos • Übermittlung von Nachrichten durch Sprechfunk • Ausbringen und Sichern von Lotsenleitern 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb • Bezug zu STCW: Tab. A-II/4, Abschnitt B-II/4 			

Lernfeld 12	Unterstützen eines sicheren Brückenwachbetriebes		80
Lernbereich:	Wach- und Fahrbetrieb	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterstützen den sicheren Brückenwachbetrieb auf Seereisen, in Küstennähe sowie beim Ein- und Auslaufen. Sie deuten die Anzeigen von Positionsbestimmungs- und Navigationsgeräten und berücksichtigen dabei deren prinzipielle Funktionsweise.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler übernehmen Aufgaben im Brücken- und Wachdienst. Sie führen Peilungen durch und koppeln die Schiffsposition, sie tragen Kurse und Positionen in Seekarten ein und korrigieren diese mit Hilfe von nautischen Dokumentationen. Sie verstehen die wesentlichen optischen Signale des internationalen Signalcodes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterstützen nautische Wachoffiziere bei der Durchführung wichtiger Manöver. Sie bedienen Decksmaschinen fachgerecht und beachten dabei die Vorschriften des Arbeitsschutzes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen Informationen zu Beladungszuständen des Schiffes und verstehen deren Einfluss auf das Verhalten des Schiffes auf See. Sie identifizieren wesentliche Wetter- und Meereserscheinungen und beachten die Vorschriften zum Schutz der Meeresumwelt.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terrestrische und Küstennavigation, Koordinatensystem der Erde • Gebrauch von Seekarten und nautischer Dokumentation • Elektronische Positionsbestimmungs- und Navigationssysteme • Automatische Steueranlagen und deren Parameter, Ruderanlagen • Anker- und Verholwinden, Ankern und Festmachen • Internationale Regeln zur Verhütung von Zusammenstößen auf See • Optische Signalgebung, internationaler Signalcode • Auswirkung von Beladungszuständen, Stabilität, Tiefgang, Trimm • Grundlagen der Meteorologie und Wetterkunde, Meeresumweltschutz 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb • Bezug zu STCW: Tab. A-II/4, Abschnitt B-II/4 			

Lernfeld 14	Überwachen und Bedienen schiffstechnischer Hilfsysteme und Pumpanlagen		80 (20¹)
Lernbereich:	Wach- und Fahrbetrieb	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren schiffsbetriebstechnische Hilfssysteme und Pumpanlagen und deren Wirkungszusammenhänge. Sie beschaffen Informationen aus technischen Unterlagen auch in englischer Sprache und werten diese aus. Sie bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Systembestandteile und erfassen die Auswirkungen von Fehlerquellen auf die Anlagen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen Messwerte und Signalverläufe auf und beurteilen diese im Hinblick auf eine betriebssichere Funktion der jeweiligen Systeme. Sie beachten die Grundsätze für den sicheren Maschinenwachdienst und melden mögliche Fehlerquellen und Betriebsstörungen fachgerecht den technischen Wachoffizieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Funktion und Sicherheit von Hilfsanlagen des Schiffsbetriebs und nehmen diese selbständig in Betrieb. Sie bedienen Lenz-, Ballast- und Pumpsysteme nach Anweisung. Sie kontrollieren Füll- und Zustände von Betriebsstoffen. Hierbei beachten sie die Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anordnungspläne, Rohrleitungspläne, Betriebsanleitungen • Grundlagen Strömungs- und Verdrängungsmaschinen • Pumpentypen und Anwendungsbereiche, Betriebskennwerte • Rohrleitungssysteme und Absperrrichtungen, Fernbedienung • Kälteanlagen für Proviant und Ladung, Betriebskennwerte • Kesselanlagen für Prozesswärme, Dampferzeuger, Wärmeträgeröle • Frischwassererzeuger und Abwassersysteme, Entsorgungssysteme • Drucklufterzeuger und hydraulische Bordsysteme 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Modul 1, Spezialisierungsmodule 1 und 2 			

¹ Zeitrichtwert im Lernfeld für Unterrichtsinhalte auf höherem Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

Lernfeld 15	Überwachen und Bedienen schiffstechnischer Generatoren- und Motorsysteme		80 (20¹)
Lernbereich:	Wach- und Fahrbetrieb	Zeitrichtwert:	
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren dieselmotorische Schiffsantriebs- und Generatoranlagen, deren Hilfssysteme und die Wirkungszusammenhänge zwischen diesen. Sie beschaffen Informationen aus technischen Unterlagen auch in englischer Sprache und werten diese aus. Sie bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Systembestandteile und erfassen die Auswirkungen von Fehlerquellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen Messwerte und Signalverläufe auf und beurteilen diese im Hinblick auf eine betriebssichere Funktion der jeweiligen Systeme. Sie beachten die Grundsätze für den sicheren Maschinenwachdienst und melden mögliche Fehlerquellen und Betriebsstörungen fachkompetent den technischen Wachoffizieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überwachen die Funktion und Sicherheit von Generatoren- und Antriebsanlagen und unterstützen bei der Inbetriebnahme. Sie nehmen Hilfssysteme in Betrieb und kontrollieren Füll- und Zustände von Betriebsstoffen. Hierbei beachten sie die Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.</p>			
<p>Wesentliche Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anordnungspläne, Rohrleitungspläne, Betriebsanleitungen • Grundlagen Verbrennungskraftmaschinen, Dieselmotorenprinzip, 2- und 4-Taktverfahren, Turboladersysteme, Einspritzanlagen, Leistungsregelung • Verbrennungsparameter und Betriebskennwerte von marinen Dieselmotoren und deren Erfassung • Schmieröl- und Treibölaufbereitungsanlagen, Separatoren und Filtersysteme • Grundlagen elektrische Maschinen, Generatoren und Antriebe, Bordnetz • Schiffsvortriebsysteme, Fest- und Verstellpropeller, Bug- und Heckstrahl • Funktion und Inbetriebnahme von Notversorgungseinrichtungen 			
<p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird ergänzt und vertieft durch Bordpraktikum Wach- und Fahrbetrieb • Bezug zu dänischer Skibsmekanikerausbildungsordnung: Grundverlauf Modul 1, Spezialisierungsmodule 1 und 2 			

¹ Zeitrichtwert im Lernfeld für Unterrichtsinhalte auf höherem Anforderungsniveau entsprechend KMK-Vereinbarung für den begleitenden Erwerb der Fachhochschulreife

4 Berufsübergreifender Lernbereich

4.1 Vorbemerkungen zum berufsübergreifenden Lernbereich

Die Lerninhalte des berufsübergreifenden Bereichs orientieren sich an den Lehrplänen der Berufsschule und der Berufsfachschulen für das Land Schleswig-Holstein.

Zur Berücksichtigung der Aspekte interkulturellen Lernens wird eine Orientierung an der IQSH Handreichung „Interkulturelles Lernen in den Lehrplänen – Anregungen für Schule und Unterricht –“ auf Sekundarstufe II Ebene empfohlen.

4.2 Spezifische Lerninhalte im berufsübergreifenden Lernbereich

Die Lerninhalte der berufsübergreifenden Fächer werden ergänzt durch Lerninhalte mit besonderer Bedeutung für die berufliche Tätigkeit an Bord. Dies sind u.a.:

Wirtschaft/Politik/Seeschiffrechtsrecht

- Rechtliche Grundlagen für die Seeschifffahrt in der weltweiten Fahrt: SOLAS, MARPOL, Port State Control, Seemannsgesetz, UVV-See, Schiffsbesetzungsverordnung, Heuer- und Manteltarif etc.
- Institutionen und Einrichtungen mit Bedeutung für die Seeschifffahrt und deren Aufgaben: IMO, BSH, WSD, Seemannsamt, See-BG, BBS etc.
- Aus- und Weiterbildung in der internationalen Seeschifffahrt: beruflicher Werdegang, nautische und technische Patente, STCW, Training Record Book

Deutsch/Interkulturelle Kommunikation

- Elektronische Datenverarbeitungssysteme an Bord
- Konfliktfreie Kommunikation in multi-nationalen Arbeitsprozessen

Mathematik/Naturwissenschaften

- Grundlagen der Stabilitätsrechnung: Auftrieb, Schwerpunkt, Krängung
- Grundlagen der Thermodynamik: Kreisprozesse, Verbrennung
- Chemische Grundlagen: Stoffgruppen des IMDG und ihre Gefahren

Seefahrtbezogenes Englisch

Für die Lerninhalte des Faches wird unter Berücksichtigung der Standards für den Erwerb der Fachhochschulreife die Orientierung an den Rahmenrichtlinien für das Unterrichtsfach Englisch im Ausbildungsberuf Schiffsmechaniker/Schiffsmechanikerin (Beschluss der StAK vom 17.10.2001) empfohlen.

5 Anforderungen für den Erwerb der Fachhochschulreife

Der Ausbildungsgang zum Schiffsbetriebstechnischen Assistenten/zur Schiffsbetriebstechnischen Assistentin fördert fachpraktische und fachtheoretische Kompetenzen sowie Leistungsbereitschaft, Selbständigkeit, Kooperationsfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Problemlösungsverhalten. Dabei werden auch die für ein Fachhochschulstudium erforderlichen Lern- und Arbeitstechniken vermittelt.

Entsprechend der Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen der Kultusministerkonferenz² kann in Verbindung mit der Ausbildung die Studierfähigkeit erlangt und die Fachhochschulreife erworben werden. Die erforderlichen Unterrichtsstunden für den Erwerb der Fachhochschulreife betragen laut Vereinbarung in drei unterschiedenen Bereichen:

- Sprachlicher Bereich, 240 Stunden;
- Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich, 240 Stunden;
- Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich, mind. 80 Stunden.

Diese Stunden können jeweils auch im berufsbezogenen Bereich erfüllt werden, wenn es sich um entsprechende Unterrichtsangebote handelt, die in den Lehrplänen ausgewiesen sind (vgl. KMK-Vereinbarung, S. 3).

Der Unterricht für die Ausbildung zum Schiffsbetriebstechnischen Assistenten/zur Schiffsbetriebstechnischen Assistentin findet in berufsbezogenen Lernfeldern und berufsübergreifenden Fächern statt.

Für einen festgelegten Unterrichtsanteil in den berufsbezogenen und berufsübergreifenden Lernbereichen werden Lerninhalte auf höherem Anforderungsniveau erarbeitet, die die in der Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen der Kultusministerkonferenz genannten Standards erfüllen.

Die nachfolgenden Abschnitte stellen zusammenfassend dar, in welcher Weise die Lerninhalte für den Erwerb der Fachhochschulreife in diesem Lehrplan ausgewiesen sind. Die Summe aller ausgewiesenen Inhalte entspricht dem erforderlichen Gesamtstundenvolumen der KMK-Vereinbarung für den Erwerb der Fachhochschulreife.

5.1 Zusatzunterricht für den Erwerb der Fachhochschulreife

Aus dem *sprachlichen Bereich* der KMK-Vereinbarung sind folgende Unterrichtsanteile für den Erwerb der Fachhochschulreife durch zusätzlichen Unterricht ausgewiesen:

ZRW	Sprachlicher Bereich
40	im Fach Deutsch/Kommunikation
40	im Fach Englisch

Dieser zusätzliche Unterricht ist für Schülerinnen und Schülern, die den Erwerb der Fachhochschulreife anstreben, verbindlicher Unterrichtsanteil des Ausbildungsgangs.

² Vgl.: Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 i.d.F. vom 09.03.2001)

5.2 In den berufsbezogenen Lernbereichen ausgewiesene Inhalte

Aus dem *mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich* der KMK-Vereinbarung sind folgende Unterrichtsanteile auf höherem Anforderungsniveau entsprechend der Standards der KMK-Vereinbarung für den Erwerb der Fachhochschulreife in den berufsbezogenen Lernbereichen ausgewiesen, in denen auch die Prüfung für den Ausbildungsgang absolviert wird:

LF	ZRW	Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich
		Lernbereich: Fertigungstechnologie
6	10	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionseinheiten von Werkzeugmaschinen und deren Wirkungsweise • Eigenschaften metallischer Werkstoffe, Halbzeuge, Hilfsstoffe
8	10	<ul style="list-style-type: none"> • Löten, Hartlöten, Gasschmelzschweißen, Lichtbogenschweißen, Schutzgasschweißen: Verfahren und Ausrüstung • Prüfgeräte und Prüfverfahren für stoffschlüssige Verbindungen
		Lernbereich: Schiffstechnologie
9	20	<ul style="list-style-type: none"> • Welle-Nabe-Verbindungen, Kupplungen, Getriebe • Verschleißursachen und Störungen an Hilfsmaschinen • wartungsbezogene Funktionsanalyse von Einrichtungen in Rohrsystemen und Pumpanlagen, Kühl- und Druckluftanlagen sowie anderen Hilfssystemen an Bord
10	20	<ul style="list-style-type: none"> • Verschleißursachen und Störungen an Dieselmotoren • wartungsbezogene Funktionsanalyse von Dieselmotoren, Treib- und Schmierölaufbereitungssystemen sowie Kühlwasser- und Startluftsystemen • Funktionseinheiten an Dieselmotoren und deren Instandhaltung
		Lernbereich: Wach- und Fahrbetrieb
14	20	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpentypen und Anwendungsbereiche, Betriebskennwerte • Kälteanlagen für Proviant und Ladung, Betriebskennwerte • Druckluftherzeuger und hydraulische Bordsysteme
15	20	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungsparameter und Betriebskennwerte von marinen Dieselmotoren und deren Erfassung • Schiffsvortriebsysteme, Fest- und Verstellpropeller, Bug- und Heckstrahl

In den berufsbezogenen Lernbereichen sind von Schülerinnen und Schülern, die den Erwerb der Fachhochschulreife anstreben, außerdem durch die Schule betreute Lernaufgaben auf höherem Anforderungsniveau entsprechend der KMK-Vereinbarung im nachfolgend genannten Umfang während der Praxisphase zu bearbeiten:

ZRW	20	im Lernbereich: Wach- und Fahrbetrieb
ZRW	20	im Lernbereich: Schiffstechnologie
ZRW	20	im Lernbereich: Fertigungstechnologie

5.3 Im berufsübergreifenden Bereich ausgewiesene Inhalte

Aus dem *sprachlichen*, dem *mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen* sowie dem *gesellschaftswissenschaftlichen Bereich* sind folgende Unterrichtsanteile auf höherem Anforderungsniveau entsprechend der KMK-Vereinbarung für den Erwerb der Fachhochschulreife im berufsübergreifenden Lernbereich ausgewiesen:

ZRW	Sprachlicher Bereich	
20	im Fach Deutsch/Interkulturelle Kommunikation im ersten Ausbildungsjahr	
20	im Fach Deutsch/Interkulturelle Kommunikation im zweiten Ausbildungsjahr	
20	im Fach Seefahrtbezogenes Englisch im ersten Ausbildungsjahr	
20	im Fach Seefahrtbezogenes Englisch im zweiten Ausbildungsjahr	
	Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Bereich	
40	im Fach Mathematik/Naturwissenschaften im ersten Ausbildungsjahr	
40	im Fach Mathematik/Naturwissenschaften im zweiten Ausbildungsjahr	
	Gesellschaftswissenschaftlicher Bereich	
20	im Fach Wirtschaft/Politik/Seeschifffahrtsrecht im ersten Ausbildungsjahr	
20	im Fach Wirtschaft/Politik/Seeschifffahrtsrecht im zweiten Ausbildungsjahr	

Im berufsübergreifenden Lernbereich sind von Schülerinnen und Schülern, die den Erwerb der Fachhochschulreife anstreben, außerdem durch die Schule betreute Lernaufgaben auf höherem Anforderungsniveau entsprechend der KMK-Vereinbarung im nachfolgend genannten Umfang während der Praxisphase zu bearbeiten:

ZRW	40	im Fach Seefahrtbezogenes Englisch
ZRW	40	im Fach Deutsch/Interkulturelle Kommunikation
ZRW	40	im Fach Wirtschaft/Politik/Seeschifffahrtsrecht

Die ausgewiesenen Unterrichtsanteile für den Erwerb der Fachhochschulreife im berufsübergreifenden Lernbereich entsprechen den in der KMK-Vereinbarung genannten Standards. Für das Berufsfeld spezifische Lerninhalte (vgl. Abschnitt 4.2, S. 27) finden Berücksichtigung.