

# **Sportküstenschifferschein**

*Kursunterlagen - Navigation*



- **SEGELYACHTEN**
- **HAUSBOOTE**
- **YACHTSCHULEN**

S.A.L.T. YACHT GmbH  
Bismarckstraße 57  
66121 Saarbrücken

Tel. 0681/96707-96  
Fax 0681/96707-10  
[www.saltyacht.com](http://www.saltyacht.com)  
Email: [schule@saltyacht.com](mailto:schule@saltyacht.com)

# **Die Sunsail-Segelschule**

**Skippertraining & Ausbildung für den amtlichen Sportküstenschifferschein, Segelurlaub**

**oder**

**Einfach Segeln lernen und Spass haben!**

Im Herbst 1999 gründeten Sunsail und S.A.L.T. YACHT die **Sunsail-Segelschule**.

**Sunsail** ist die grösste Segelorganisation der Welt mit 1200 Segelyachten, Wassersporthotels in Griechenland, der Türkei und der Karibik sowie eigenen Segelschulen. Veranstalter der Ausbildungstörns ist der Bereich Yachtschulen von S.A.L.T. YACHT.

Sicher träumen Sie schon lange von einem Segelurlaub. Wir beweisen Ihnen, dass Segeln weder schwierig noch kostspielig ist.

Um Ihnen den Einstieg in diesen faszinierenden Sport zu erleichtern, bieten wir zu unvergleichbar günstigen Konditionen:

- Trainings- und Urlaubstörns am Bodensee, an der Côte d'Azur und der Karibik.
- Für Ihre Crew **ab 4 Teilnehmern** auch in den schönsten Revieren der Welt.
- Ausbildungstörns für den SKS an der Côte d'Azur.
- Trainings- und Ausbildungstörns mit anschliessender Prüfung an der Côte d'Azur.

Was Sie schon immer über das Segeln wissen wollten, bietet das Sunsail-Ausbildungskonzept:

- **Grundfertigkeiten** lernen Sie bei Ihrem Ausbildungs- oder Learn- und Funtörn.
- **Auffrischung Ihrer Segelkenntnisse** bevor Sie „endlich“ wieder einen Urlaubstörn fahren.
- **Prüfungsausbildung** für den Sportküstenschifferschein.

## **Skippertraining am Bodensee**

Ausbildung auf unserer 35 Fuss Sunsail-Yacht in allen seemännischen Grundfertigkeiten: Z.B. Manöver unter Segel und Motor, kleine Motorenkunde (Öl, Kühlwasser, Impeller, Keilriemen) Hafenmanöver, Reffen, Knoten, Navigation, Nachtfahrt, Ankern. Ein Wochenende (Fr. – So.) oder als Miniwoche (Mo. – Mi.) oder auch länger, eingebettet in Ihren **Segelurlaub** mit Familie oder Freunden, Übernachtung an Bord.

**Ausbildungsziele:** Skippertraining für angehende Bareboat- und Flottillenskipper oder Auffrischung vorhandener Kenntnisse.

**Empfehlung:** Vorbereitung auf Mittelmeer Prüfungsausbildung oder Segeln lernen im Urlaub.

Preis: 199 EUR/Person oder  
796 EUR/Yacht.

Dauer: 3 Tage (Fr. 10.00 h – So. 1700 h  
oder Mo. 10.00 h – Mi. 1700 h).

Ausgangshafen: Ludwigshafen am Bodensee.

Übernachtung: Auf der Yacht.

Termine: Von Mitte April bis Mitte Oktober.

## **Skipper-Ausbildung am Mittelmeer**

Intensive Segelgrundausbildung auf See: Törnplanung, Navigation, Umgang mit GPS und nautischer Literatur, Seemannschaft (z.B. Knoten, Ablegen, Reffen, Sicherheit an Bord, Ankern, Anlegen), Nachtfahrt, Tips zum Motor.

**Ausbildungsziel:** Bareboat-Skipper.

**Empfehlung:** Vorbereitung auf Mittelmeer Prüfungsausbildung.

Preis: ab 422 EURO/Person.  
Dauer: 1 Woche (Sa. – Fr. + Übernachtung).

Ausgangshafen: St. Raphaël an der Côte d'Azur.

Übernachtung: Auf der Yacht.

Termine: Immer im Frühjahr und Herbst. Oder zu Ihrem Termin in Ihrem Wunschrevier (evtl. anderer Preis).

## **Prüfungsausbildung am Mittelmeer**

Wie Mittelmeer Skipper-Ausbildung. Dazu intensive Vorbereitung auf die praktische DSV-Prüfung für den Sportküstenschifferschein (SKS).

**Ausbildungsziel:** Bestehen der praktischen Prüfung am Ende des Törns.

**Empfehlung:** Sinnvolle Vorbereitung durch Mittelmeer Skippertraining oder, falls 300 Seemeilen vorhanden, durch Bodensee-Skippertraining.

Preis: ab 422 EUR/Person.  
Dauer: 1 Woche (Sa. – Fr. + Übernachtung).

Ausgangshafen: St. Raphaël an der Côte d'Azur.

Übernachtung: Auf der Yacht.

Termine: Immer im Frühjahr und Herbst. Oder zu Ihrem Termin in einem Revier wo Prüfungen abgenommen werden (evtl. anderer Preis).

## **Caribbean Learn and Fun Sailing**

Zwei Wochen traumhaftes Segeln in der Karibik – ein Törn, der es in sich hat. Inselspringen in einem der schönsten Reviere der Welt, strahlende, warme Sonne, rauschende, tiefblaue See, Ankerbuchten mit schneeweißem Sand, Schnorcheln über Korallenriffen, faszinierende Küche, temperamentvolle Musik, Landausflüge, unbeschwertes Bordleben. Ein erholsamer Lern-Urlaub in malerischer Umgebung.

Preis: 649 EUR/Person.  
Dauer: 2 Wochen (Sa. – Fr. + Übernachtung).

Ausgangshafen: Le Marin auf Martinique.

Übernachtung: Auf der Yacht.

Termin: Jedes Jahr im Oktober. Oder zu Ihrem Termin in Ihrem Wunschrevier (evtl. anderer Preis).

## **S.A.L.T. YACHT im Internet**

Auf unseren Internetseiten finden Sie weitere Informationen über unsere Kurse sowie alle Preise und Revierbeschreibungen zur Charter von Segelyachten und Hausbooten, Sunsail-Flottillen und Wassersporturlaub in Sunsail-Clubs:

**www.saltyacht.de**

Geben Sie uns Ihre Email-Adresse bekannt und Sie erhalten unsere Sonderangebote im Charterbereich.

	Seiten
1. Einleitung	1
1.1 Kenntnisse und Fertigkeiten für die SKS-Prüfung in Navigation	1
1.2 Vorwort für die Lösung von Kartenaufgaben	2
1.3 Missweisung	3
<b>2. Navigationsverfahren</b>	
2.1 Passierabstand – Einführungsbeispiel und Musterlösung	4 + 5
2.2 Koppelort, Besteckversetzung – Einführungsbeispiel und Musterlösung	6 + 7
2.3 Feuer in der Kimm – Einführungsbeispiel und Musterlösung	8 + 9
2.4 Seitenpeilung mit Peilscheibe und Radar als Kreuzpeilung – Beispiel mit Musterlösung	10 + 11
2.5 Versegelungspeilung – Einführungsbeispiel mit Musterlösung	12 + 13+14
2.6 Versegelungspeilungen – Übungen 1 – 3 und 4 – 6	15 + 16
<b>3. Strom (Stromsaufgaben 1 und 2)</b>	
3.1 Stromaufgabe – Typ „Segelyacht“ (Stromaufgabe 1)	17 + 17
3.2 Stromaufgabe – Typ „Motoryacht“ (Stromaufgabe 2)	19 + 20
3.3 Stromaufgaben – Musterlösungen zum Typ Segel- und Motoryacht	21
3.4 Stromaufgaben auf dem Plotting Sheet – Übungen 1 – 3 und Übungen 4 – 7	22 + 23
3.5 Stromaufgaben auf dem Plotting Sheet – Übungen 8 – 10	24
<b>4. Kompasskontrolle</b>	
Theorie und Beispiel mit Musterlösung	25 + 26
<b>5. Übungsaufgaben in den Seekarten Ü 30 und Ü 1875</b>	
Übungen 1 – 6	27
<b>6. GPS-Navigation + Loten</b>	
6.1 Loten	28
6.2 GPS	29
<b>7. Gezeiten</b>	
7.1 Arbeiten mit Gezeitentafeln – Theorie und 2 Beispiele mit Musterlösung	30 + 31
7.2 Gezeitenstromatlas	32
7.3 Gezeitenbestimmung mit Tidenkurven	33
7.4 Gezeitenbestimmung in der Seekarte Ü 1875	34
7.5 Gezeitenaufgaben – Übungen 1 – 5 und 6 – 9	35 + 36
<b>8. Logbuch</b>	
8.1 Logbuch – Anforderungen	37
8.2 Logbuchsymbole	38
8.3 Logbuchblatt – Musterseite aus Logbuch „Ostseetörn“	39
<b>9. ANHANG Lösungen</b>	
9.1 Lösung (rechnerisch) zu Koppelort, Besteckversetzung – Übungsbeispiel in Ü 30	A 1
9.2 Lösung (rechnerisch) zu Feuer in der Kimm – Übungsbeispiel in Ü 30	A 1
9.3 Versegelungspeilungen auf dem Plotting Sheet – Lösungen zu Aufgaben 1 bis 6	A 2 – 7
9.3 Stromaufgaben auf dem Plotting Sheet – Lösungen zu Aufgaben 1 bis 10	A 8 – 12
9.4 Lösungen zu den Übungsaufgaben i. d. Seekarten Ü 30 + Ü 1875 Übungen 1 - 6	A 13 + 14
9.5 Gezeitenaufgaben – Lösungswege und Lösungen	
9.5.1 Gezeitenaufgaben – Übungen 1 + 2 mit <b>Lösungswegen</b>	A 15
9.5.2 Gezeitenaufgaben – Übungen 3 – 5 mit <b>Lösungswegen</b>	A 16
9.5.3 Gezeitenaufgaben – Übungen 6 + 7 mit <b>Lösungswegen</b>	A 17
9.5.4 Gezeitenaufgaben – Übungen 8 + 9 mit <b>Lösungswegen</b>	A 18
9.5.5 Gezeitenaufgaben – Übungen 1 – 3 <b>Lösungen</b>	A 19
9.5.6 Gezeitenaufgaben – Übungen 4 – 5 <b>Lösungen</b>	A 20
9.5.7 Gezeitenaufgaben – Übungen 6 + 7 <b>Lösungen</b>	A 21
9.5.8 Gezeitenaufgaben – Übungen 8 + 9 <b>Lösungen</b>	A 22
<b>10. Berichte aus Prüfungen – Prüfungstaktik</b>	A 23 + 24
<b>11. Kopiervorlagen</b>	
11.1 Logbuchblatt	
11.2 Plotting Sheet für Navigationsaufgaben	
11.3 Steuertafel, Ablenkungsdiagramm	
<b>12. Übungsaufgaben in der Seekarte Ü 30, 7.Ausgabe 1999, 12. II</b>	
12.1 6 Aufgaben, inklusive der jeweiligen Lösung am Ende einer jeden Aufgabe	
12.2 Steuertafel entsprechend 11.3	

Beschäftigen Sie sich ausführlich mit der Literatur über die Navigations-Themen dieses Skriptes. Die hier enthaltenen Fakten sind nicht nur **unerlässlich**, um Ihre **SKS-Prüfung** zu bestehen, sondern sie sind der **unverzichtbare** Einstieg in das „wahre Seglerleben“ **auf See!**

### Seekarten und Handbücher

1. Kartenarten – Verwendungszweck der Seekarten (Übersegler, Detailkarten).
2. Kartentitel – z.B. „Kieler Bucht“.
3. Massstab – z.B. 1:100.000 (Ü 30).
4. Kartenvermerke am unteren und oberen Kartenrand – Ausgabe, Berichtigungsstempel, Bemerkungen in Ü 30 (Höhen und Tiefen in Metern, Kartennetz nach Mercator, Bezugspunkte der Höhen- und Tiefenangaben, Grundlagen, Zeichen und Abkürzungen), GPS-Berichtigungsdaten, Warnungen, Hinweise auf sonstige Angaben – z.B. magentaarbene Begrenzungslinien als Hinweise auf Kartenausschnitte.
5. Fremdländische Wörter (Ü 30 und Ü 1875).
6. Abkürzungen (Ü 30 und Ü 1875).
7. Hinweise auf Schifffahrtswege – sie sind nach Minen abgesucht (Ü 30).
8. Warngebiete (Ü 30).
9. Missweisungsangaben usw. (Ü 30 und Ü 1875).
10. Kartenlegende – Inhalte.
11. Karten- und Handbuchberichtigungen.
12. Sehen Sie sich die beiden Karten Ü 30 und Ü 1875 so **genau** an, dass Sie für das Auffinden bestimmter Seezeichen, Karteneintragungen an Land (z.B. Leuchttürme, Sendemasten, Kirchen usw.) während der Prüfung keine Zeit verlieren.
13. Sehen Sie sich die Hafenpläne auf der Ü 30 und das Seengebiet um Helgoland auf der Ü 1875 so genau an, dass Sie z.B. die Solltiefe und die Ansteuerungshilfen (z.B. Richtfeuer) dieser Häfen beschreiben können.
14. **Auf den beiden Karten Ü 30 und Ü 1875 müssen Sie sich genau auskennen.** Die Standorte der wichtigen terrestrischen Navigationshilfen sollten Sie **sofort** finden. Auch in der Geographie zwischen Ostsee und Nordsee müssen Sie sich auskennen, damit Sie z.B. **sofort** wissen,
  - 14.1 in welche Bucht Sie auf der Ü 30 einlaufen müssen, um zum Nord-Ostsee-Kanal zu gelangen.
  - 14.2 oder umgekehrt, aus welcher Bucht Sie auf der Ü 1875 herauskommen, nachdem Sie von der Ostsee durch den Nord-Ostsee-Kanal in die Nordsee gelaufen sind.
  - 14.3 wo z.B. die Tonne LFL 10s 6 RW steht, falls der Aufgabentext lautet würde: „Von Kopenhagen kommend, wollen Sie nach Kiel segeln und stehen jetzt an dieser Tonne. Von hier aus wollen Sie den Kurs absetzen auf ...“ .

### Unbedingt lernen

1. Suchen Sie die in „Seekarte und Handbücher“ aufgeführten Karteninhalte auch in der Karte Ü 1875.
2. Übersetzen Sie die gefundenen Begriffe.
3. Lernen Sie die Abkürzungen in der Admiralty List of Lights („Abbreviations used in ...“) im SKS-Begleitheft.
4. Lernen Sie die Abkürzungen im Deutschen Leuchtfuerverzeichnis Teil II im SKS-Begleitheft.

### Gezeitentafeln / Stromatlas

Beschäftigen Sie sich **eingehend** mit

1. den Gezeitentafeln Teil I im SKS-Begleitheft.
2. den Gezeitentafeln Teil II im SKS-Begleitheft.
3. den Gezeitentafeln Teil III im SKS-Begleitheft.
4. dem Gezeitenstromatlas im SKS-Begleitheft.

### KARTE 1 / INT 1

In der SKS-Theorie- und Praxisprüfung dürfen Sie die **KARTE 1 / INT 1 benutzen**.

**Üben** Sie, die **Informationen** über folgende Themen **schnell** zu **finden** und **anzuwenden**

1. Tiefenangaben, Tiefenlinien, Angaben über die Grundbeschaffenheit.
2. Beschreibung der Seezeichen und Leuchtfeuer.
3. Sektorenfeuer, Leitfeuer, Richtfeuer, Über- und Unterfeuer für die Navigation.
4. Verkehrstrennungsgebiete.

### Leuchtfuerverzeichnis

Erlernen Sie den **sicheren** und **schnellen** Umgang mit dem Leuchtfuerverzeichnis im SKS-Begleitheft.

### Zeit sparen

Sparen Sie Zeit durch eine gute Aufbereitung Ihres SKS-Begleitheftes.

- Kleben Sie an jede Seite Ihres SKS- Begleitheftes, auf der ein neues Kapitel anfängt (möglichst) verschiedenfarbige **Kunststoff-Reiter**.
- **Beschriften** Sie diese Reiter mit einem **unverwischbaren** Stift.
- So sparen viel **Zeit** und **vermeiden** das Aufkommen von **Nervosität**.

**Erlaubte Hilfsmittel**

1. Übungsseekarte Ü 1875 oder Übungskarte Ü 30. Bei einigen Prüfungs-Kartenaufgaben werden auch **beide** Karten eingesetzt.
2. KARTE 1 / INT 1.
3. Begleitheft für die Lösung von Karten- und Gezeitenaufgaben.
4. Steuertafel auf der rückwärtigen Umschlagseite des SKS-Begleitheftes.
5. Formelsammlung für den Sportküstenschifferschein. Im SKS-Begleitheft (Delius Klasing, 2. Auflage 2001) Seite 65.
6. Taschenrechner (nicht programmierbar).

**Genaugigkeit der Lösungen**

1. Geben Sie die Schiffsorte jeweils genau mit z.B. nördlicher Breite ( $\varphi$ ) und westlicher Länge ( $\lambda$ ) an.
  2. **Runden Sie Peilungen und Kurse auf volle Grade** auf- bzw. ab.
  3. Die Ergebnisse Ihrer Kartenaufgaben (rechtweisender Kurs) und Ihre abgelesenen Werte (beobachteter Ort) müssen mit den Lösungen der Prüfer **genau** übereinstimmen.
  4. Wenden Sie möglichst die Deutsche Norm „**Navigation DIN 13 312**“ an. DIN 13 312 ist ein Verzeichnis aller Begriffe, Größen und Abkürzungen in der Navigation. Beispielsweise sind dort die Besteckversetzung (BV) oder Begriffe aus der Gezeitenkunde definiert: Hochwasserzeit (HWZ).
  5. Geben Sie die Beschickung für Wind und für Strom als absolute Werte an:  $|BW|$  oder  $|BS|$ .
  6. Geben Sie jede Beschickung mit ihrem jeweiligen Vorzeichen an. Für die **Missweisung** gilt: West (W) mit – (**Merkhilfe**: Westen = weniger) und Ost (E) mit +. Für **Versatz** durch **Wind** oder **Strom** nach Backbord mit –, nach Steuerbord mit +. **Merkhilfe**: Das t in Stb. sieht im seinem oberen Teil wie ein + Zeichen aus.
  7. Bestimmen Sie die **Missweisung** aus der Missweisungsrose oder dem Missweisungsrechteck der **Seekarte**.
    - 7.1 Wählen Sie dabei die Angaben, die Ihrem beobachteten oder gekoppelten Ortes am **nächsten** liegen.
    - 7.2 **Berichtigten** Sie diese Angaben zeitlich auf das gefragte Jahr.  
In der Prüfung müssen Sie die **Mw**-Werte evtl. auf das Jahr 1999 **zurückrechnen**.
    - 7.3 Liegen Ihr Abfahrtsort und Ihr Zielort weit auseinander, könnten beide eine **unterschiedliche** Missweisung haben. Zweifeln Sie, welchen Wert Sie nehmen sollen, beschicken Sie mit den Angaben der Missweisungsrose oder dem Missweisungsrechteck, auf das Sie **zufahren**.
  8. Zwischen aufeinanderfolgenden **Werten** in der **Ablenkungs- bzw. Steuertafel** müssen Sie bei bestimmten **MgK** oder **mwK** **interpolieren**.
- Beispiele:** Bei MgK = 175° entspricht die Ablenkung + 5°. Bei mwK = 265° entspricht die Ablenkung – 5°.

**Ausdrücke****Schematurm**

Der Schematurm ist das **Rechenschema** für die (je nach Beschickungsgrund) unterschiedlichen **Kurse**.

Ein **Muster** finden Sie auf **Seite 65** im **SKS-Begleitheft**.

- Stellen Sie, ausser bei Peilungen, **immer** den **vollständigen Schematurm** auf. Er **endet** mit dem **KaK (= KüG)**. Sollten keine Wert für die  $|BW|$  und / oder  $|BS|$  gegeben sein, setzen Sie für  $|BW|$  und / oder  $|BS|$  den Wert „0“ ein.
- **Entsprechend** verfahren Sie bei der **Bestimmung** des **MgK**. Auch hier **endet** der Schematurm **mit dem KaK**, auch wenn  $|BW|$  und / oder  $|BS|$  den Wert „0“ aufweisen. **Stellen** Sie den Schematurm also **nicht** auf den Kopf, sondern geben Sie Ihre **Rechenrichtung** mit einem **aufwärts** zeigenden **Pfeil** an.

MgK	016°
Abl	+ 1°
mwK	017°
Mw	+ 2°
rwK	019°
BW	+ 4°
KdW	023°
BS	+ 20°
<b>KaK (= KüG)</b>	<b>043°</b>

<b>MgK</b>	<b>179°</b>
Abl	– (+) 5°
mwK	184°
Mw	+ (–) 2°
rwK	182°
BW	– (+) 4°
KdW	186°
BS	– (+) 4°
<b>KaK (= KüG)</b>	<b>190°</b>

**Wahrschau (Vorsicht)** bei der Bestimmung des **MgK**, ausgehend vom **KaK (= KüG)**!

Der von unten nach oben zeigende (umgekehrte) **Richtungspfeil** dreht auch die sich **aus** der **Seekarte** oder der **Steuertafel** ergebenden **Vorzeichen um**. Gleches gilt für die **BW** und **BS**!

- **KaK = 190°; MgK = ?° Vorschlag:** Tragen Sie den aus der Ablenkungstabelle entnommenen Wert (+ 5°) in das Schema ein, klammern Sie das Vorzeichen (+) ein und schreiben Sie das Vorzeichen mit dem Sie tatsächlich rechnen (–) davor. Das ist übersichtlich und lässt sich schnell überprüfen.
- Der **KaK (Kurs auf Karte)** ist immer der von Ihnen aus der **Karte** entnommene Kurs **oder** der, den Sie im Schematurm berechnen und danach in die Karte eintragen.
- Dieser Kurs kann **niemals** der **MgK** (Magnetkompasskurs) sein, denn bei **ihm fehlen** mindestens eine oder sogar mehrere **Beschickungen** wie z.B. die Ablenkung, Missweisung, Beschickung für Wind  $|BW|$  und / oder Beschickung für Strom  $|BS|$ .

**Ziel**

Ermittlung der Missweisung an einem bestimmten **Ort** zu einem bestimmten **Datum**.

**Unterlagen / Hilfsmittel**

1. Seekarte.
2. In der Seekarte magentafarbene eingezeichnete Kompassrose mit Missweisungsangabe(n) und rechteckige magentafarbene **Kasten** mit Missweisungsinfos an diesem Ort. Siehe KARTE 1 / INT 1 Seiten 10, 11.

**Begriffe nach DIN 13312**

**Missweisung (Mw):** Die Missweisung ist der **Winkel** zwischen **rechtweisend Nord** und **missweisend Nord**.

Ausgehend von **rechtweisend Nord**

- nach **Osten** mit der Bezeichnung **E** (East), Vorzeichen (+) und
- nach **Westen** mit der Bezeichnung **W**, Vorzeichen (-).

**Fehlweisung (Fw):** Die Fehlweisung ist der **Winkel** zwischen **rechtweisend Nord** und **Magnetkompass-Nord**.

Ausgehend von **rechtweisend Nord**

- nach **Osten** mit der Bezeichnung **E** (East), Vorzeichen (+) und
- nach **Westen** mit der Bezeichnung **W**, Vorzeichen (-).

Bitte beachten Sie: Die Fehlweisung ergibt sich aus der **Addition** des Winkels der **Ablenkung** und des Winkels der **Missweisung**.

**Informationen über die Mw**

1. Die Mw entnehmen Sie der Seekarte entweder aus der **Kompassrose** mit oder den **Missweisungskästen**.
2. Die **Mw ist ortsgebunden**, aber **nicht vom Kurs abhängig**.
3. Die **Lage** der magnetischen Erdpole (Nord- und Südpol) **verändert** sich **geringfügig** im Laufe der Jahre. Deshalb ist die Mw mit einer (Basis) **Jahreszahl** und der **voraussichtlichen jährlichen Änderung** angegeben.
4. Östliche Mw-en haben als Vorzeichen (+) oder E, westliche (-) oder W.  
Merken Sie sich bitte: **Westen** = Vorzeichen **Minus** (-) **weniger**.
5. Die Magnet-Steuerkompassen auf zwei Yachten können am **gleichen** Standort jeweils eine **unterschiedliche Ablenkung** zeigen, aber sie unterliegen immer der **gleichen Missweisung**.

**1. Beispiel**

Eine Kompassrose mit Missweisungsrose zeigt die Angabe  $5^{\circ} 15' \text{ W}$  1999. Sie bezieht sich auf das Basis-Jahr 1999. Die jährliche Änderung beträgt  $7'$  W. Wie gross ist die Mw im Jahr 2000?

$$\begin{array}{rcl} 5^{\circ} 15' \text{ W} & & 1999 \\ + & 0^{\circ} 07' \text{ W} & (1 \text{ Jahr}) \\ \hline = & 5^{\circ} 22' \text{ W} & 2000 \end{array}$$

**2. Beispiel**

Eine Kompassrose mit Missweisungsrose zeigt die Angabe  $5^{\circ} 15' \text{ W}$  1999. Sie bezieht sich auf das Basis-Jahr 1999. Die jährliche Änderung beträgt  $7'$  E. Wie gross ist die Mw im Jahr 2000?

$$\begin{array}{rcl} 5^{\circ} 15' \text{ W} & & 1999 \\ - & 0^{\circ} 07' \text{ E} & (1 \text{ Jahr}) \\ \hline = & 5^{\circ} 08' \text{ W} & 2000 \end{array}$$

**3. Beispiel**

Eine Kompassrose mit Missweisungsrose zeigt die Angabe  $3^{\circ} 16' \text{ W}$  1999. Sie bezieht sich auf das Basis-Jahr 1999. Die jährliche Änderung beträgt  $7'$  E. Wie gross ist die Mw im Jahr 2006?

$$\begin{array}{rcl} 3^{\circ} 16' \text{ W} & & 1999 \\ - & 0^{\circ} 49' \text{ E} & (7 \text{ Jahre}) \\ \hline = & 2^{\circ} 27' \text{ W} & 2006 \end{array}$$

**Übungen**

Eine Kompassrose mit Missweisungsrose zeigt die Angabe  $3^{\circ} 04' \text{ W}$  1999.

**Berechnen Sie die jeweilige Mw für das Jahr**

**2000**, wenn die jährliche Änderung  $6'$  E beträgt.

**2001**, wenn die jährliche Änderung  $12'$  W beträgt.

In den Prüfungsaufgaben könnten auch Mw-Werte aus zurückliegenden Jahren abgefragt werden, da die Mw-Angaben in den Karten Ü 30 und Ü 1875 auf bestimmte Jahre „eingefroren“ sind.

**1993**, wenn die jährliche Änderung  $0,5'$  E beträgt.

**1995**, wenn die jährliche Änderung  $8'$  W beträgt.

**Ihre Lösungen**

Mw im Jahr 2000 = \_\_\_\_\_

Mw im Jahr 2001 = \_\_\_\_\_

Mw im Jahr 1993 = \_\_\_\_\_

Mw im Jahr 1995 = \_\_\_\_\_

**Lösungen:** 2000 ( $2^{\circ} 58' \text{ W}$ ), 2001 ( $3^{\circ} 28' \text{ W}$ ), 1993 ( $3^{\circ} 01' \text{ W}$ ), 1995 ( $5^{\circ} 36' \text{ W}$ )

**Ziele**

1. Tragen Sie Ihren Kartenkurs (= KüG) so in die Karte ein, dass Sie ein Objekt (z.B. einen Leuchtturm mit davorliegenden Untiefen) mit einem bestimmten **Sicherheitsabstand** passieren werden. Der Passierabstand ist der **geringste** Abstand von diesem Objekt.
2. Berechnen Sie den zu steuernden Magnetkompasskurs.

**Angaben - Unterlagen - Navigationsgeräte**

1. Zirkel.
2. Steuerkompass mit Ablenkungs-, bzw. Steuertafel. Siehe SKS-Begleitheft.
3. Missweisung aus der Seekarte am Ort der Messung.

**Musteraufgabe im Plotting Sheet**

Vom beobachteten Ort ( $O_b$ ) auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 11 N Länge ( $\lambda$ ) = 002 E wollen Sie Ihren KaK so absetzen, dass Sie die süd-östliche Begrenzungstone 4 RY Fl. Y. 4s auf Breite ( $\varphi$ ) = 07 N Länge ( $\lambda$ ) = 013 E (angenommene Koordinaten im Plotting Sheet) des Sperrgebietes nordöstlich des Schönhagener Grundes (in 30 Ü) mit einem Abstand von 1,0 sm passieren. Mw = 2° W (angenommener Wert), FdW = 6 kn.

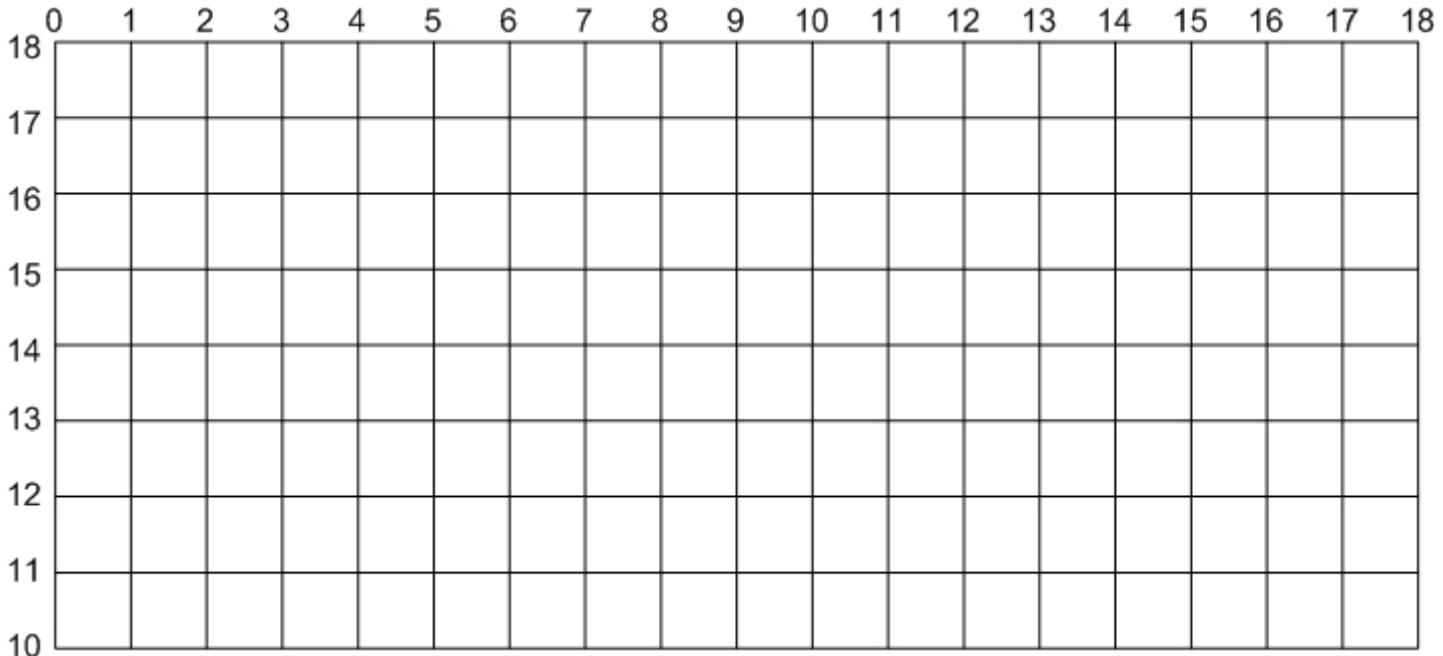
- Ermitteln Sie im Plotting Sheet
1. den KaK.
  2. den zu steuernden MgK.

**Anmerkung**

Der Passierabstand kann auch in Kabellängen (kbl) gegeben sein. 1 kbl = 1/10 sm = 1 mm im Plotting Sheet.

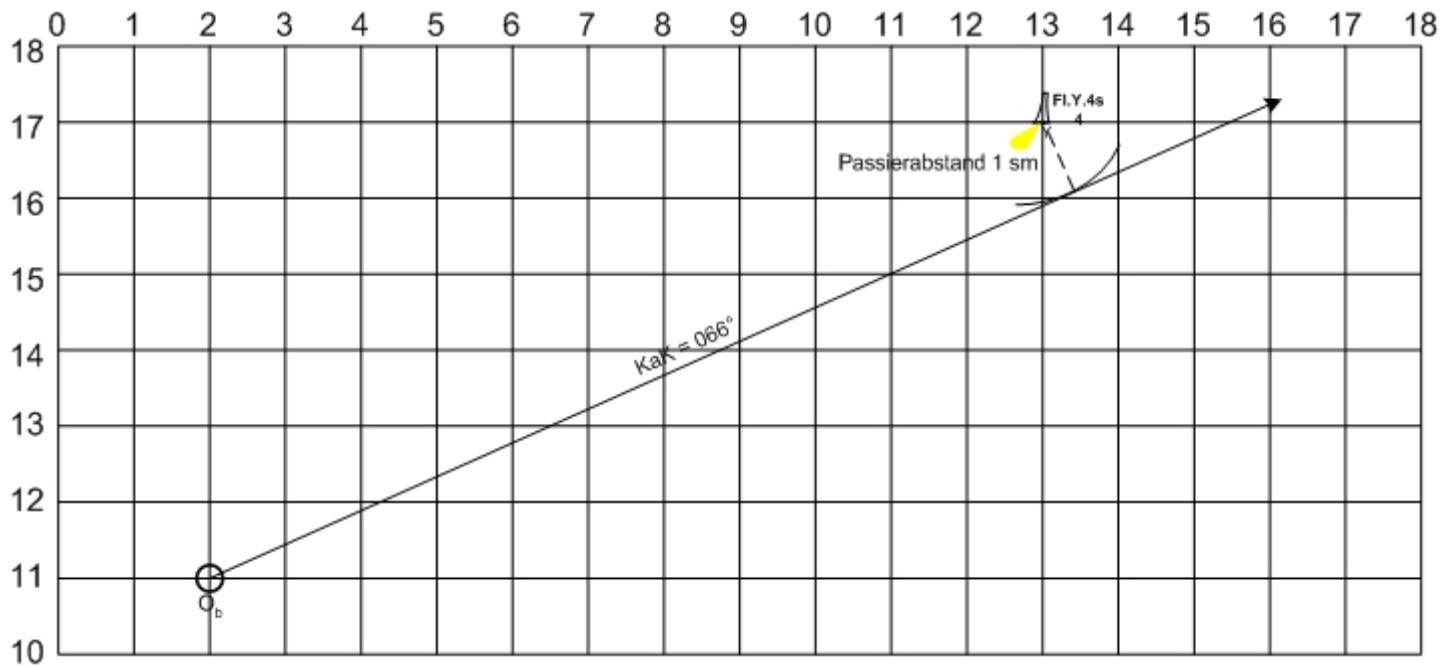
**Lösungsweg**

1. Schlagen Sie einen **Kreisbogen** mit dem gewünschten **Passierabstand** (hier 1 sm) **um die Begrenzungstone**.
2. Legen Sie einen Kursstrahl von Ihrem Startpunkt aus (z.B. dem  $O_b$ ) **tangential** an diesen **Kreisbogen**.  
Der gewünschte Passierabstand steht **quer** zu diesem Kursstrahl und bildet mit ihm einen **rechten Winkel**.
3. Der so eingezeichnete Kursstrahl **entspricht** dem **gesuchten Kartenkurs (KaK = KüG)**.
4. Berechnen Sie den Magentkompasskurs.



**Musterlösung im Plotting Sheet**

<b>MgK</b>	<b>058°</b>
<u>Abl</u>	– (+) 10°
<u>mwK</u>	068°
<u>Mw</u>	+ (–) 2°
<b>rwK (= KaK)</b>	<b>066°</b>



**Ziele**

1. Bestimmung des Koppelortes ( $O_k$ ) mit Hilfe von Logge und Magnetkompass.
2. Bestimmung der Besteckversetzung (BV), evtl. auch Bestimmung der Fahrt über Grund (FüG).

**Unterlagen / Hilfsmittel**

1. Seekarte.
2. Logge und Magnetkompass.

**Begriffe nach DIN 13312****Koppelort ( $O_k$ ):**

Von einem **bekannten** Ort ausgehend ( $O_b$ ) durch Zeichnung oder Berechnung unter **Berücksichtigung aller** vorhersehbaren **Einflüsse (auch Strom)** ermittelter Standort der Yacht.

**Qualität:** Berücksichtigen Sie eine gewisse Toleranz – z.B. wegen ungenauer StR und StG.

**Loggeort ( $O_l$ ):**

Von einem **bekannten** Ort ausgehend, durch Zeichnung oder Berechnung unter Berücksichtigung **aller** vorhersehbaren Einflüsse, jedoch den **Strom ausgenommen**, ermittelter Standort der Yacht.

**Qualität:** Berücksichtigen Sie eine gewisse Toleranz – z.B. wegen **Steuerfehlern**.

**Beobachteter Ort ( $O_b$ ):**

Mit Hilfe eines Ortsbestimmungsverfahrens (z.B. Kreuzpeilung) ermittelter Standort der Yacht.

**Qualität:** **Genauer als  $O_k$**  oder  $O_l$  (Loggeort), da vermessen und weniger Fehlerquellen unterworfen.

**Koppelkurs:**

Der Koppelkurs ist ein **Kurs über Grund** (KüG).

Setzt **kein Strom**, ist der Kurs durchs Wasser (KdW) auch der KüG. **Kein Strom: KdW = KüG.**

Besteht auch **kein Windversatz**, entspricht der rechtweisende Kurs (rwK) dem KüG, d.h. der Recht-Vorausrichtung des Schiffes. **Kein Windversatz + kein Strom: rwK = KüG.**

**Besteckversetzung (BV):**

Die Besteckversetzung (BV) zeigt mit einem **Richtungspfeil** den **Unterschied in Richtung und Distanz vom Koppelort ( $O_k$ ) zum (im gleichen Moment ermittelten) beobachteten Ort ( $O_b$ )**. Die **Richtung** der BV wird **rechtweisend** in Graden von 000° bis 360°, die **Distanz** in Seemeilen angegeben. **Bitte merken:** Geben Sie **erst die Richtung**, dann die Distanz an.

**Anwendung**

Setzt in einem Gewässer ein Gezeitenstrom (z.B. Revier der Seekarte Ü 1875), sollten Sie die **BV** in Intervallen von **genau 60 Minuten** bestimmen. Richten Sie diese Intervalle nach den entsprechenden Seiten des Stromatlases ein (Stunden vor – bzw. nach Spring- oder Nippzeit). Die so ermittelte BV entspricht dem jeweiligen Stromversatz in dieser Stunde nach Richtung und Stärke.

Berücksichtigen Sie diesen Stromversatz jeweils im voraus, erhalten Sie für jede Stunde einen neuen, **genauereren** Magnetkompasskurs (MgK).

**Konstruktion**

1. Ermitteln Sie in **Küstennähe** möglichst **oft** einen  $O_b$ . **Gleichzeitig** notieren Sie die **Uhrzeit** und den **Loggestand**. Zeichnen Sie den  $O_b$  in die Karte.
2. Zum **gleichen** Zeitpunkt ermitteln Sie den **Koppelort  $O_k$** .
3. **Verbinden Sie  $O_k$  und  $O_b$  mit einem Pfeil.**
4. Dieser **Pfeil entspricht** der **BV** nach **Richtung und Entfernung**.

**Auswertung**

1. Die **BV** dient der **Plausibilitätskontrolle**.
2. Falls zwischen Ihren Messungen **60 Minuten** liegen und Sie Steuerfehler sowie Abdrift ausschliessen, können Sie aus der **BV auf Stromversatz** mit einer bestimmten Stromrichtung (StR) und Stromgeschwindigkeit (StG) schliessen.

**Wahrschau (Vorsicht)**

Bei einer **grossen** BV (gross im Verhältnis zur vorher zurückgelegten Strecke) und / oder während einer **kurzen Zeitspanne**.

➤ **Prüfen Sie, ob bei diesen Verhältnissen eine so grosse BV überhaupt möglich ist.**

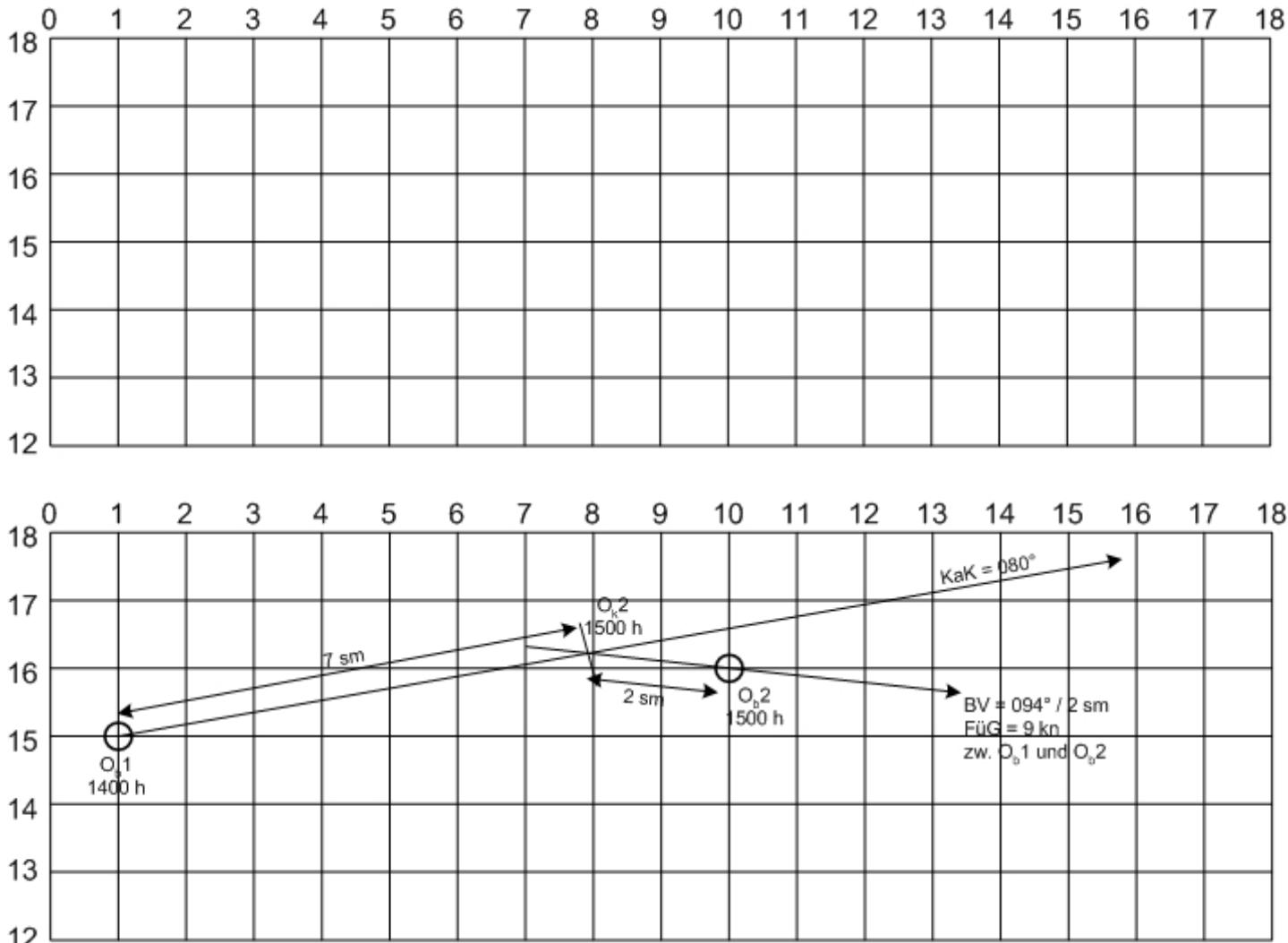
**Fehlerquellen:** Falsch ermittelter beobachteter Ort.

**Fehlergründe:** Peilfehler, z.B. anstelle einer Landmarke eine **vertriebene** Tonne gepeilt, gepeiltes Objekt mit einem anderen verwechselt.

**Musterlösung im Plotting Sheet**

Vom  $O_b$  (1) auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 15 N Länge ( $\lambda$ ) = 001 E setzen Sie um 1400 h den KaK = 080° ab. Die Logge stellen Sie auf „0“. Um 1500 h ermitteln Sie durch Kreuzpeilung den  $O_b$  (2) auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) 16 N Länge ( $\lambda$ ) = 010 E. Auf der Logge lesen Sie die Distanz = 7 sm ab.

- Ermitteln Sie im Plotting Sheet
  1. die BV nach Richtung und Distanz.
  2. die FüG.



**Ergebnis:** BV 094° / 2 sm, FüG = 9 kn zwischen  $O_b$  1 und  $O_b$  2.

**Übungsbeispiel in Ü 30**

Aus dem Kleinen Belt kommend, erreichen Sie mit Ihrer Segelyacht Siling die Tonne Fl.(4)y.10s um 2100 h. Von dieser Tonne setzen Sie den Kurs auf die Tonne Oc.4s Schlei RW ab. Unter Maschine laufen Sie 6 kn, Mw = 1° E.

Nach einer Stunde Fahrt koppeln Sie. Gleichzeitig peilt Ihr Co-Skipper den Leuchtturm (Ltho) Schleimünde mit MgP = 233° und gleich darauf den Kirchturm Gundelsby mit MgP = 281°. Bei beiden Peilungen liegt der MgK an.

- Ermitteln Sie in der Übungsseekarte 30
  1. den KaK.
  2. den MgK.
  3. den  $O_b$  um 2200 h.
  4. die BV.
  5. die FüG (Fahrt über Grund) zwischen der Tonne Fl.(4)y.10s und dem  $O_b$  um 2200 h.

**Ziel**

Standortbestimmung.

**Unterlagen – Hilfsmittel**

1. In der **Seekarte** und im **Leuchtfeuerverzeichnis** definiertes Feuer.
2. Magnetsteuerkompass mit **Peileinrichtung (SKS-Theorieprüfung)**. In der Praxis und auf Charteryachten sowie bei der SKS-Praxisprüfung (mit S.A.L.T. YACHT) verwenden Sie einen **Handpeilkompas** oder ein **Marinefernglas mit Peilkompas**.
3. Tafel: „Abstand eines Feuers in der Kimm (Sichtweite) in Seemeilen“. Siehe SKS-Begleitheft, Seite 44.
4. **Leuchtfeuerverzeichnis** Teil II Westliche Ostsee und Ostseezufahrten Deutschland, **Schlei-Olpenitz, Nummer 01700**. Siehe SKS-Begleitheft, Seite 47.

**Bitte beachten Sie**

Das **Verfahren** ist **nur** bei **weit** tragenden Feuern **anwendbar**.

**Umgang mit der Tafel „Abstand eines Feuers in der Kimm“**

Beispiel mit dem Leuchtfeuer Schleimünde.

**Vorgehen mit Leuchtfeuerverzeichnis, ohne Seekarte**

Suchen Sie das Leuchtfeuer **Schleimünde** im Leuchtfeuerverzeichnis Teil II Schlei-Olpenitz. Dort finden Sie unter „Int. Nr. 01700 bzw. C 1186, Schleimünde, N-Mole, Kopf“: Feuerhöhe = **14 m** (Meter), Nenn-Tragweite des weissen Sektors = **14 M** (Seemeilen).

Ihre Augeshöhe (Höhe Ihrer Augen über dem Wasser) sind hier mit = **3,5 Meter** angenommen.

**Vorgehen mit Seekarte, ohne Leuchtfeuerverzeichnis**

Die notwendigen Daten der Leuchtfeuer finden Sie auch als beschreibende Angaben bei Leuchttürmen in den Seekarten, z.B. den Übungsseekarten 30 und 1875.

**Bestimmung des Abstandes des Leuchtfeuers Schleimünde aus der Tafel**

1. Im **Schnittpunkt** der Zeile **Feuerhöhe** in Meter = **14 m** und **Augeshöhe** in Meter = **3 m** lesen Sie = **11,3 sm** ab.
2. Für 4 Meter Augeshöhe beträgt der Wert = **11,9 sm**.
3. Für 3,5 m Augeshöhe erhalten Sie durch **Interpolation = 11,6 sm**.
4. Das bedeutet, in dem Moment, in welchem Sie den **Kern** des weissen Feuers zum **ersten Mal** in der **Kimm** sehen (d.h. Sie schauen dem Feuer „ins Auge“), sind Sie 11,6 sm vom Standort des Feuer entfernt.
5. Sie stehen zu diesem Zeitpunkt mit Ihrer Yacht auf einer **halbkreisförmigen Standlinie** um das Feuer mit dem Abstand = 11,6 sm.

**Ermittlung des beobachteten Ortes ( $O_b$ )**

1. Zur Bestimmung des  $O_b$  brauchen Sie noch eine **zweite** Standlinie.
2. Diese erhalten Sie durch die Magnetkompasspeilung (MgP) des Feuers.
3. Der  $O_b$  ergibt sich als Schnittpunkt der beiden Standlinien zum Zeitpunkt des ersten Lichtscheins des Feuers in der Kimm. Halten Sie auch die Uhrzeit und Loggestand fest.

**SKS-Theorieprüfung (Zeitsparender Lösungsweg)**

1. Berechnen Sie **zuerst** die **rechtweisende Peilung** und **tragen** Sie diese in die **Seekarte** ein.
2. **Dann** erst ermitteln Sie den **Abstand** des Feuers in **sm**.
3. Mit diesem Abstand schlagen Sie einen **Kreisbogen** auf den **Peilstrahl**.
4. Der **Schnittpunkt** dieser beiden Standlinien **ist** der  $O_b$ .

**Praxis**

1. Berechnen Sie den Zeitpunkt, in welchem Sie das Feuer des Objektes voraussichtlich zum ersten Mal sehen werden.
2. Je nach der Fahrt Ihrer Yacht, jedoch mindestens 30 Minuten vor dem berechneten Zeitpunkt, beobachten Sie die Kimm in der Richtung, in der das Feuer auftauchen muss.
3. In dem Moment, in welchem Sie den Kern des Feuers zum ersten Mal sehen, d.h. mit dem Feuer „Auge in Auge“ sind, notieren Sie die Uhrzeit und den Loggestand.
4. Sofort danach peilen Sie das Feuer mit dem Magnetsteuer- oder Handpeilkompass.
5. Sie errechnen die rechtweisende Peilung und tragen diese als Standlinie zum Feuer hin ein.
6. Dann ermitteln Sie den  $O_b$  als Schnittpunkt der beiden Standlinien.

**Einführungsbeispiel im Plotting Sheet**

Von Bagenkop (Dänemark) kommend, wollen Sie in die Schlei einlaufen. Ihren Kartenkurs =  $256^\circ$  haben Sie auf das in der nördlichen Einfahrt stehende LtHo Schleimünde auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) =  $14^\circ\text{N}$  Länge ( $\lambda$ ) =  $001^\circ\text{E}$  abgesetzt. FdW =  $6,5\text{ kn}$ , Mw =  $1^\circ\text{W}$ . Augeshöhe =  $3,5\text{ m}$ , Feuerhöhe =  $14\text{ m}$ .

Um 2352 h, Loggestand =  $33,6\text{ sm}$  sehen Sie das Feuer Schleimünde erstmalig in der Kimm. Gleich darauf peilen Sie es mit der MgP =  $264^\circ$  (HkP =  $264^\circ$ ).

- Ermitteln Sie im Plotting Sheet
1. Ihren MgK um 2352 h.
  2. Ihren  $O_b$  um 2352 h.

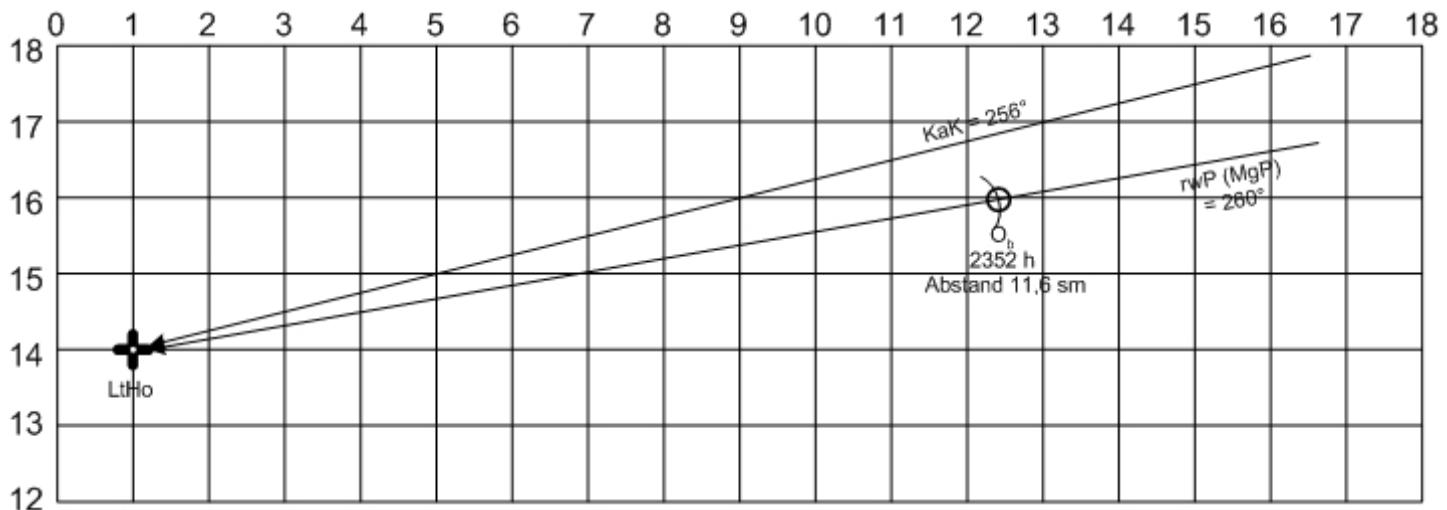
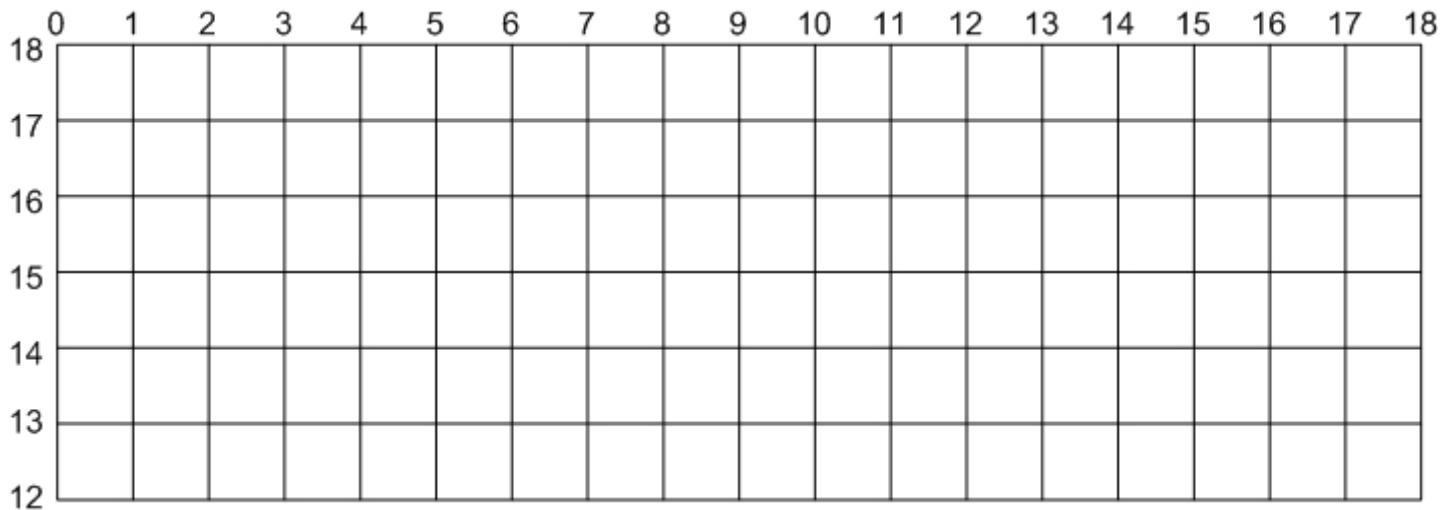
<b>MgK</b>				<b>260°</b>
<b>Abl</b>	(+)	(-)	<b>3°</b>	↑
mwK			257°	
Mw	(+)	(-)	1°	
rwK			256°	

<b>MgP</b>	<b>264°</b>	<b>HkP *</b>	<b>264°</b>
<b>Abl (MgK!)</b>	–	<b>3°</b>	<b>0°</b>
mwP		261°	mwP
Mw		– 1°	Mw
rwP		260°	rwP

**HkP \*** = Handkompasspeilung.

Immer den Wert „0“ als Ablenkung eintragen,  
nie den Ablenkungswert des anliegenden MgK!

Lösung: Abstand des Feuers = 11,6 sm.



### Beispiel in der Ü 30

Von Bagenkop (Dänemark) kommend, wollen Sie in die Schlei einlaufen. Ihren Kartenkurs = 256° haben Sie auf das in der nördlichen Einfahrt stehende LtHo Schleimünde abgesetzt. FdW = 6,5 kn, Mw = 1° W. Augeshöhe = 2,5 m, Feuerhöhe = 14 m. Um 2352 h, Loggestand = 17,3 sm sehen Sie das Feuer Schleimünde **erstmalig** in der Kimm. Sie notieren den Loggestand und die Uhrzeit. Gleich darauf peilen Sie das Feuer in der MgP = 264° (HkP = 264°).

➤ Ermitteln Sie in der Ü 30

1. Ihren MgK um 2352 h.
2. Ihren O<sub>b</sub> um 2352 h.

<b>MgK</b>				<b>260°</b>
<b>Abl</b>	(+)	(-)	<b>3°</b>	↑
mwK			257°	
Mw	(+)	(-)	1°	
rwK			256°	

<b>MgP</b>	<b>264°</b>
<b>Abl (MgK!)</b>	–
mwP	261°
Mw	– 1°
rwP	<b>260°</b>

**Ziel**

Mit Hilfe einer Kreuzpeilung als Seitenpeilung beobachteten Ort ( $O_b$ ) zeichnerisch darstellen.

**Kombination: Peilscheibe und Radar****Angaben - Unterlagen – Navigationsgeräte**

1. Steuerkompass mit Ablenkungs-, bzw. Steuertafel.
2. Missweisung aus der Seekarte am Ort der Messung.
3. **Peilscheibe (vollkreisig, d.h. 360°)**, bzw. **Radargerät**.
4. Zwei terrestrische Objekte für eine Kreuzpeilung mit der Peilscheibe, z.B. Kirchturm und Funkmast, oder
5. Zwei Radarantwortbaken (Racon) oder andere, Radarstrahlen reflektierende Navigationshilfen für eine Kreuzpeilung mit dem Radargerät, oder
6. Ein terrestrisches Objekt für eine Peilung mit der Peilscheibe und eine Radarantwortbake für eine Peilung mit dem Radargerät. Siehe Musterlösung.

**Anmerkungen**

1. Seitenpeilungen sind **nur** mit der **Peilscheibe** oder dem **Radargerät** möglich, nicht mit einem Steuer- oder Handpeilkompass.
2. Seitenpeilungen mit der Peilscheibe oder dem Radargerät **beziehen** sich immer **auf die Schiffslängsachse**. Beide Geräte müssen **auf die Schiffslängsachse ausgerichtet** sein, d.h. **parallel** zu ihr montiert sein.

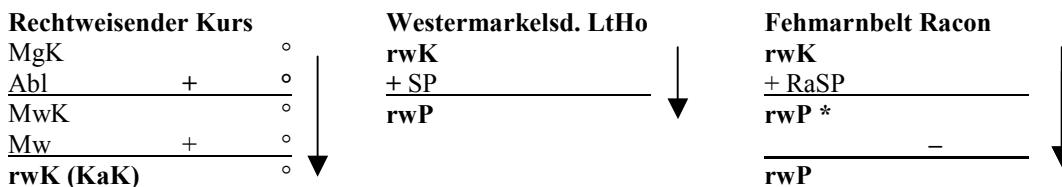
**Hinweise**

1. Bei der **SKS-Theorie- und Praxisprüfung** wird in den Navigationsaufgaben auf die Beschickung für Wind (**BW**) und Strom (**BS**) verzichtet.
2. Wollen Sie in der **Praxis** die **BW** und / oder die **BS** auch berücksichtigen, müssen Sie die Werte für BW und / oder BS auf der Peilscheibe **voreinstellen**.

**Einführungsbeispiel**

Seit 2100 h segeln Sie mit Ihrer Yacht Siling vom beobachteten Ort ( $O_b$ ) im Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\phi$ ) = 17 N Länge ( $\lambda$ ) = 001 E mit dem MgK = 088°. Mw = 1° E, FdW = 5 kn. Um 2300 h peilen Sie mit der Peilscheibe (= SP) das Leuchtfeuer Westermarkelsdorf im Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\phi$ ) = 11 N Länge ( $\lambda$ ) = 017 E in SP = 030°. Gleichzeitig peilt Ihr Co-Skipper mit dem Radargerät (=RaSP) die Grosstonne Fehmarnbelt Racon im Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\phi$ ) = 07 N Länge ( $\lambda$ ) = 014 in SP = 280°. Logestand 12,5 sm.

1. Ermitteln Sie im **Plotting Sheet**
1. Ihren Standort ( $O_b$ ) nur zeichnerisch.
2. die Besteckversetzung (BV) nach Richtung und Stärke (Geschwindigkeit) mit Werten.

**Zur Lösung verwenden Sie folgende Rechenschemata****Bitte merken Sie sich für die Ermittlung der rwP und des Ob**

1. Sie ermitteln die **rwP**, indem Sie zum **rwK** die **SP** oder **Radar-Seitenpeilung** addieren.
2. Beispiel Westermarkelsdorf LtHo:  $rwK + SP = xxx^\circ$ .
3. Beispiel Fehmarnbelt Racon:  $rwK + SP = xxx^\circ$ . Ist der **Peilungswinkel** der **rwP \* grösser als 360°** (z.B. 380°), müssen Sie davon **360° abziehen**.
4. Die beiden sich ergebenden rechtweisenden Seitenpeilungen (**rwP**) tragen Sie **in die Seekarte ein**.
5. Der **Schnittpunkt** dieser beiden **Standlinien** bildet den  **$O_b$** .

Lösen Sie diese Aufgabe auf einem kopierten Plotting Sheet (Format 18 x 8).

**Einführungsbeispiel**

Seit 2100 h segeln Sie mit Ihrer Yacht Siling vom beobachteten Ort ( $O_b$ ) im Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 17 N Länge ( $\lambda$ ) = 001 E mit dem MgK = 088°. Mw = 1° E, FdW = 5 kn. Um 2300 h peilen Sie mit der Peilscheibe (= SP) das Leuchtfeuer Westermarkelsdorf im Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 11 N Länge ( $\lambda$ ) = 017 E in SP = 030°. Gleichzeitig peilt Ihr Co-Skipper mit dem Radargerät (=RaSP) die Grosstonne Fehmarnbelt Racon im Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 07 N Länge ( $\lambda$ ) = 014 in SP = 280°. Loggestand 12,5 sm.

1. Ermitteln Sie im **Plotting Sheet**

1. Ihren Standort ( $O_b$ ) nur zeichnerisch.

2. die Besteckversetzung (BV) nach Richtung und Stärke (Geschwindigkeit) mit Werten.

**Die zur Lösung notwendigen Rechenschemata sind so auszufüllen****Rechtweisender Kurs**

MgK	088°
Abl	+ 11°
MwK	099°
Mw	+ 1°
<b>rwK (KaK)</b>	<b>100°</b>

**Westermarkelsd. LtHo**

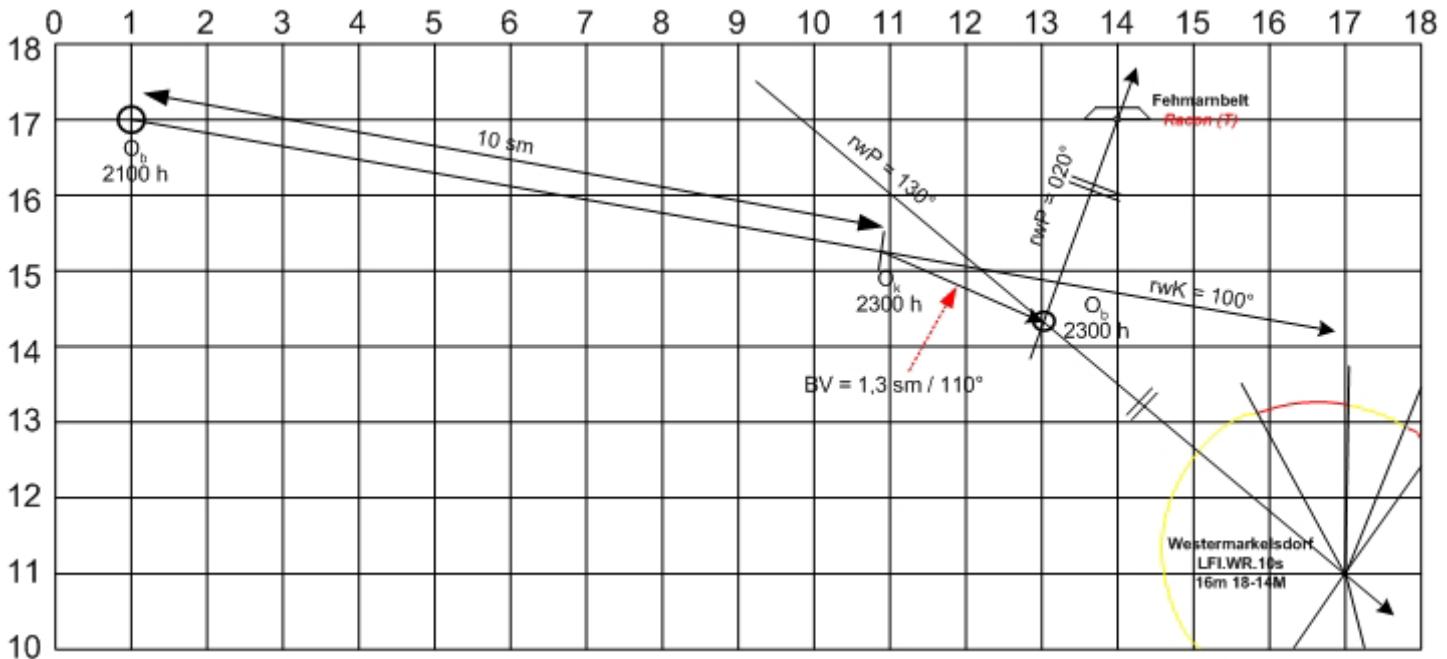
<b>rwK</b>	<b>100°</b>
+ SP	30°
<b>rwP</b>	<b>130°</b>

**Fehmarnbelt Racon**

<b>rwK</b>	<b>100°</b>
+ RaSP	280°
<b>rwP *</b>	<b>380°</b>
–	<b>360°</b>
<b>rwP</b>	<b>20°</b>

**Bitte merken Sie sich für die Ermittlung der rwP und des Ob**

1. Sie ermitteln die **rwP**, indem Sie zum **rwK** die SP oder Radar-Seitenpeilung addieren.
2. Beispiel Westermarkelsdorf LtHo:  $rwK + SP = 130^\circ$ .
3. Beispiel Fehmarnbelt Racon:  $rwK + SP = 380^\circ$ . Ist der **Peilungswinkel** der **rwP** \* **grösser** als **360°** (z.B. 380°), müssen Sie davon **360° abziehen**.
4. Die **rwP** = **130°** und **rwP** = **20°** tragen Sie in die Seekarte ein.
5. Der **Schnittpunkt** dieser beiden **Standlinien** ( $rwP = 130^\circ$  und  $rwP = 20^\circ$ ) bildet den **O<sub>b</sub>**.

**Ergebnis im Plotting Sheet**

BV = 110°, 1,30 kn.

**Tipp**

1. Die Plotting Sheets sind oft sehr kurz, haben also wenig Breitengerade.
2. Deswegen fällt Ihnen die Winkelbestimmung (z.B. für den **rwK**) zwischen einem solch kurzen Meridian (senkrechter Strich im Plotting Sheet) und Ihrem Kursstrich schwer oder gelingt gar nicht.
3. **Verlängern** Sie den von Ihnen gewählten **Meridian** mit einem Bleistift **genau** nach unten oder oben.
4. Dann lesen Sie den Wert auf dem verlängerten Meridian ausserhalb des gedruckten Plotting Sheets ab.
5. Entsprechend gehen Sie in der SKS-Prüfung im Plotting Sheet vor, falls notwendig (im Thema Versegelungspeilung).

### Einführungsbeispiel

Mit Ihrer Segelyacht Siling laufen Sie mit einer FdW = 6 kn auf MgK = 099°. Um 2000 h peilen Sie den auf dem Koordinatenpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 16 N und Länge ( $\lambda$ ) = 017 stehenden Leuchtturm Keldsnor über den Steuerkompass in MgP = 044° und um 2030 h in MgP = 329°. Zwischen den beiden Peilungen hielten Sie den MgK **unverändert** bei. Mw 1° E.

- Ermitteln Sie im **Plotting Sheet** den beobachteten Ort ( $O_b$ ) zeichnerisch zum Zeitpunkt der **zweiten** Peilung (2030 h).

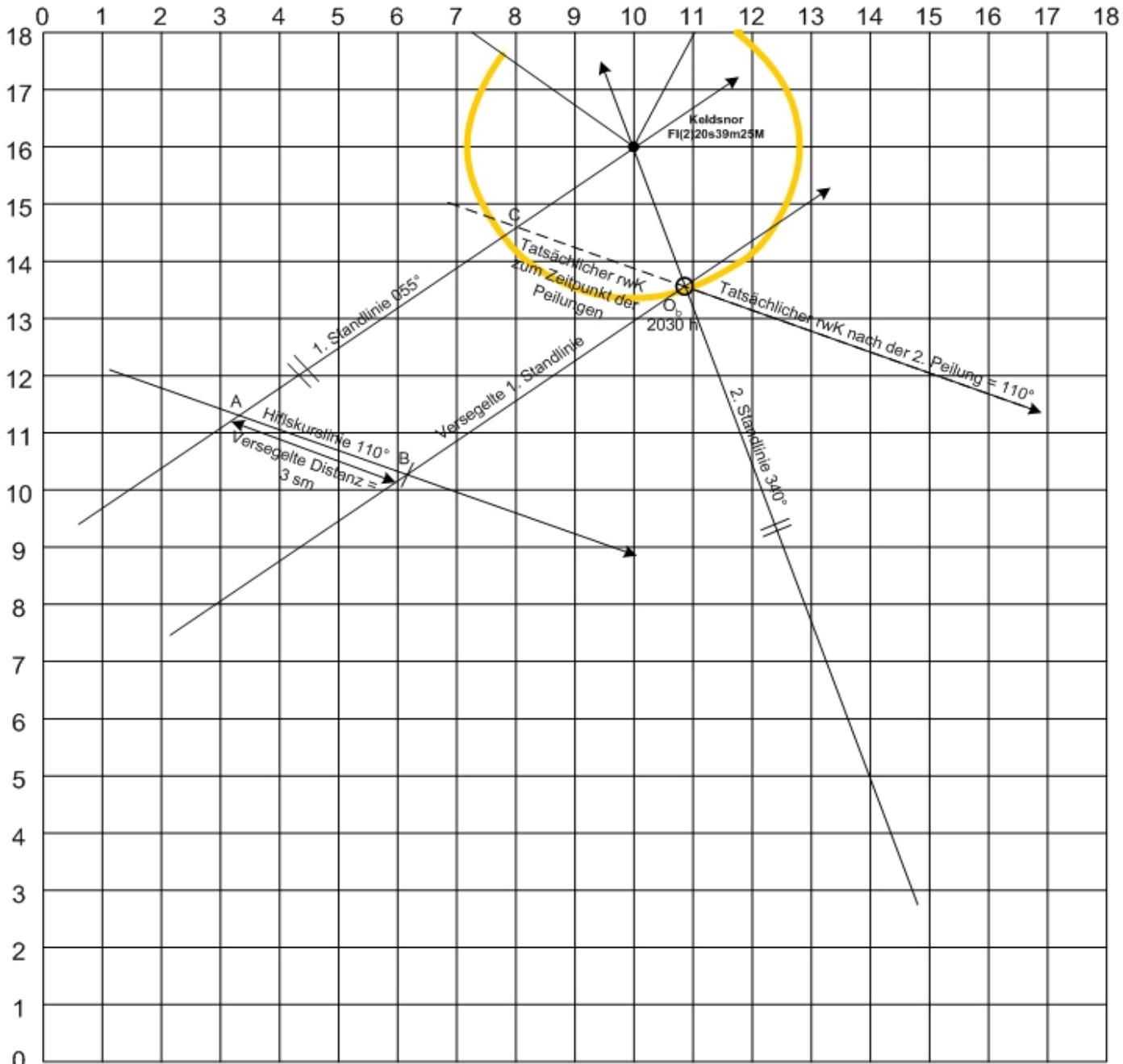
### Musterlösung

Zur Lösung verwenden Sie folgende Rechenschemata

MgK	099°
Abl	+ 10°
mwK	109°
Mw	+ 1°
<b>rwK</b>	<b>110°</b>

Keldsnor	1. P. 2000 h	2. P. 2030 h
MgP	044°	329°
Abl (MgK!)	+ 10°	+ 10°
mwP	054°	339°
Mw	+ 1°	+ 1°
<b>rwP</b>	<b>055°</b>	<b>340°</b>

Versegelte Distanz = 3,0 sm.



**Welchen rwK lief Ihre Yacht zwischen den beiden Peilungen?**

**Ermittlungsmethode A**

1. Nehmen Sie die versegelte Strecke (hier 3 sm = 3 cm) in den Zirkel.
2. Schlagen Sie einen **Kreisbogen** um den ermittelten  $O_b$  auf die **1. Standlinie**.
3. Im **Schnittpunkt des Kreisbogens** mit der **1. Standlinie** liegt der Punkt „C“.  
**Ergebnis:** Ihr **tatsächlicher** Kurs lag auf der **Verbindungsline** zwischen „C“ und „ $O_b$ “.

**Ermittlungsmethode B**

1. **Verschieben** Sie die **Hilfslinie** ( $273^\circ$ ) **parallel** durch den „ $O_b$ “ Sie erhalten den Punkt „C“.
2. Der Schnittpunkt „C“ mit der **ersten** Standlinie war Ihr **Standort** zum Zeitpunkt der **1. Peilung**.  
**Ergebnis:** Ihr **tatsächlicher** Kurs lag auf der **Verbindungsline** zwischen „C“ und „ $O_b$ “.

### **Ziel**

Beobachteten Ort ( $O_b$ ) zeichnerisch darstellen.

### **Angaben und Unterlagen**

1. Lösung auf dem Plotting Sheet.
2. Massstab 1 cm = 1 sm, 1 cm = 1 kn.
3. Ablenkungs- bzw. Steuertafel: Siehe SKS-Begleitheft. Abgelesene Werte evtl. interpolieren oder mitteln.

### **Lösungsschritte**

1. Zeichnen Sie rwN als senkrechten Strich im Plotting Sheet ein (muss nicht sein).
2. Tragen Sie die gepeilten Objekte (Leuchttürme = LtHo. oder Tonnen) als **Kreuz** ein.
3. Berechnen Sie, je nach Fragestellung, den Kartenkurs (KaK) oder rechtweisenden Kurs (rwK).
4. Ermitteln Sie die rechtweisende Peilungen (rwP).
5. Tragen Sie die rwP ein.
6. Berechnen Sie die versegelte Distanz zwischen den beiden Peilungen.
7. Bestimmen Sie mit der versegelten Distanz auf Hilfslinie den Punkt „C“.
8. Versegeln Sie die erste Standlinie (1. Peilstrahl) durch den Punkt „C“.
9. **Ergebnis:** Als **Schnittpunkt** ergibt sich der  $O_b$  zum Zeitpunkt der **zweiten Peilung**.

### **Übungsaufgaben**

#### **1. Aufgabe**

Auf der Segelyacht Siling steuern Sie den MgK = 342° genau. Um 0800 h peilen Sie den auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 06 N und Länge ( $\lambda$ ) = 003 E stehenden Leuchtturm Schleimünde mit MgP = 267° und um 0830 h nochmals in MgP = 217°. Mw = 4° E.

➤ Ermitteln Sie im **Plotting Sheet**

1. den  $O_b$  zum Zeitpunkt der zweiten Peilung.
2. Ihren tatsächlich gefahrenen Kartenkurs zwischen den beiden Peilungen.
3. Ihren Kartenkurs ab 0830 h.

#### **2. Aufgabe**

Seit 1450 h laufen Sie mit Ihrer Segelyacht Siling sorgfältig mit einem MgK = 237°. Die Logge zeigt 7 kn. Um 1515 h peilen Sie den Leuchtturm (LtHo) auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 14 N und Länge ( $\lambda$ ) = 003 E stehenden Leuchtturm Falshöft in SP = 043° und um 1545 h in SP = 080°. Mw = 4° W°.

➤ Ermitteln Sie im **Plotting Sheet**

1. den  $O_b$  zum Zeitpunkt der zweiten Peilung.
2. Ihren tatsächlich gefahrenen Kartenkurs zwischen den beiden Peilungen.
3. Ihren Kartenkurs ab 1950 h.

#### **3. Aufgabe**

Sie segeln mit der Yacht Siling genau auf einem MgK von 301°, FdW = 5 kn. Um 1935 h peilen Sie den auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 15 N und Länge ( $\lambda$ ) = 014 E gelegenen Leuchtturm Westermarkelsdorf in SP = 097° und um 1950 h über den Steuerkompass in MgP = 074°. Mw = 1° E.

➤ Ermitteln Sie im **Plotting Sheet**

1. den  $O_b$  zum Zeitpunkt der zweiten Peilung.
2. Ihren tatsächlich gefahrenen Kartenkurs zwischen den beiden Peilungen.
3. Ihren Kartenkurs ab 1950 h.

➤ Ermitteln Sie in der **Übungsseekarte 30** den Standort des Leuchtturms Westermarkelsdorf.

➤ Suchen Sie im **Leuchtfeuerverzeichnis** Teil II (Siehe SKS-Begleitheft, S. 56 und 53) den Leuchtturm Westermarkelsdorf.

Lesen Sie im Lfv alle Angaben über diesen Leuchtturm sorgfältig und beschreiben Sie die Merkmale dieses Leuchtturms genau.

Lesen Sie zusätzlich in der KARTE 1 / INT 1 unter „Leuchtfeuer“ nach.

**Grund:** Die genaue Beschreibung von unterschiedlichen Leuchtfuern ist Gegenstand der SKS-Theorie- und Praxisprüfung.

**Hinweis:** Sollte Ihnen während der Theorieprüfung die Beschreibung eines Leuchtfuers (z.B. Leuchtturm) Schwierigkeiten bereiten, verlieren Sie keine Zeit damit. Die Lösung solcher Aufgaben bringt zur Zeit nur einen Punkt. Während der verlorenen Zeit könnten Sie andere Fragen beantworten und mehr Punkte erzielen.

**Lösungen im Anhang** auf den Seiten A 02 – 07.

#### **4. Aufgabe**

Seit 1710 h laufen Sie mit der Segelyacht Siling exakt auf einem MgK von  $106^\circ$ , Mw =  $3^\circ$  E. Auf der Logge lesen Sie 6 Knoten Fahrt ab. Um 1715 h peilen Sie bei Helgoland die auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 08 N und Länge ( $\lambda$ ) = 009 E gelegene Tonne Düne Süd Q (6) + LFl. 15s YB über den Steuerkompass in MgP =  $137^\circ$  und um 1735 h zum zweiten Mal über den Steuerkompass in MgP =  $185^\circ$ .

- Ermitteln Sie im **Plotting Sheet** den KüG.
- Ermitteln Sie im **Plotting Sheet** den O<sub>b</sub> zum Zeitpunkt der zweiten Peilung.
- Ermitteln sie in der **Übungsseekarte 1875** den Standort der Tonne Düne Süd O.

#### **5. Aufgabe**

Mit der Segelyacht Siling laufen Sie unter Maschine genau auf einem MgK von  $300^\circ$  in Richtung Helgoland. Da Ihre Logge ausgefallen ist, haben Sie keinen Koppelort. Mit Hilfe des Relingslogs ermitteln Sie zwischen den Peilungen 8 Knoten Fahrt. Um 2300 h peilen Sie die auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 04 N und Länge ( $\lambda$ ) = 013 E gelegene Tonne Süderpiep Iso 8s Whis RW in MgP =  $229^\circ$  und um 2315 h nochmals, aber mit dem **Handpeilkompass** in HkP =  $166^\circ$ . Mw =  $2^\circ$  W.

- Ermitteln Sie im **Plotting Sheet** den O<sub>b</sub> zum Zeitpunkt der zweiten Peilung.
- Beschreiben Sie die Fahrtmessung mit dem Relingslog und geben Sie die Formel zur Berechnung der Fahrt an.
- Prüfen Sie, ob die hier angegebene Beschreibung der Tonne Süderpiep (= Iso 8s Whis RW) stimmt.
- Prüfen Sie nochmals die Bedeutung der hier angegebenen Abkürzungen wie Iso, 8s, Whis und RW.

#### **6. Aufgabe**

Sie segeln die Segelyacht Siling akkurat mit MgK =  $353^\circ$ . Loggefahrt = 8 kn. Um 2000 h peilen Sie die auf dem Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 07 N und Länge ( $\lambda$ ) = 006 E liegende RACON-Tonne Jade-Weser Oc. 4s RW mit MgP =  $286^\circ$  und um 2030 h mit dem Radargerät in RaSP =  $250^\circ$  nochmals. Mw =  $3^\circ$  W.

- Ermitteln Sie im **Plotting Sheet** den KüG.
- Suchen Sie diese Tonne in der Übungsseekarte 1875. Beschreiben Sie diese Tonne und deren Funktion genau.

**Lösungen im Anhang** auf den Seiten A 02 – 07.

**So erkennen Sie den Aufgabentyp „Segelyacht hoch am Wind“**

- In der Aufgabenstellung **müssen** gegeben sein
  - der **KdW**,
  - die **FdW**,
  - die **StR** (Stromrichtung) und
  - die **StG** (Stromgeschwindigkeit = Stromstärke in Knoten).
- Dazu **können** gegeben sein
  - die Windrichtung (z.B. NE-Wind) zur Bestimmung des Vorzeichens bei der Beschickung für Wind (BW), und die Gradzahl dieser Beschickung, z.B.  $|BW| = 4^\circ$ .
  - der MgK, zur Berechnung des KdW.

**Ziele**

- **Gesucht** sind der **KaK = KüG** (Kurs über Grund) **und** die **FüG** (Fahrt über Grund).

**Lösung:** Diese beiden Größen ermitteln Sie mit dem **Stromstundendreieck Nr. 1**.

Es zeigt Ihnen, wohin der Strom Ihre Yacht während einer Stunde versetzt.

**Hinweis:** Zum ermittelten **KüG** gehört die **FüG**. Mit der **FüG koppeln** Sie (so lange die Verhältnisse gleich bleiben) oder Sie ermitteln z.B. die ETA (geschätzte Ankunftszeit) an einem Zielpunkt.

**Segelyacht mit seitlich von vorn einkommendem Strom auf Kurs hoch am Wind**

Beim Aufgabentyp „**Segelyacht**“ können Sie mit Ihrer Segelyacht den Strom **nicht „aussegeln“**.

**Grund:** Sie segeln bereits „hoch am Wind“ und können daher **nicht** weiter anlufen.

**Vorgehen:** Deswegen müssen Sie als „**Segler**“ ermitteln, wo Sie „**am Ende**“ hinkommen, d.h. **welchen Weg über Grund** Sie auf Ihrem **KüG** segeln werden.

**Folge:** Auf diesem **KüG** müssen Sie z.B. vorhandene **Untiefen** und andere **Schifffahrthindernisse** beachten.

**Daraus folgt für die Lösung**

Beim Typ „**Segelyacht**“ tragen Sie den **Strompfeil „am Ende“** in Punkt „E“ nach Richtung und Stärke **an**. „E“ ist der Ort auf dem **KdW**, den Sie **nach einer Stunde** Fahrt mit der gegebenen **FdW** erreichen.

**Unterlagen in der Praxis**

1. **Gezeitenstromatlas**. Siehe SKS-Begleitheft.
2. **Gezeitentafeln**. Siehe SKS-Begleitheft.
3. **Tafel 2**. Bestimmung des Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit): Siehe SKS-Begleitheft Seite 20.

**Musteraufgabe für die SKS-Theorieprüfung**

**Angaben:** Bitte beachten Sie, dass **fett** geschriebene Werte **gegeben** sind.

1. Windrichtung = **ENE**.
2. Windstärke **Bf** = **4 – 5** (Angabe kann bei Prüfungsaufgaben fehlen).  
In der **Praxis** ist die Angabe zur Bestimmung des **Vorhaltewinkels** notwendig.
3. **|BW| = 4°** ist der Winkel für die Beschickung für Wind. In der **Praxis** wird die BW **geschätzt**.
4. **KdW = 080°**. Der **KdW** muss beim Typ „**Segelyacht**“ **gegeben** sein.

**Wahrschau:** Sie müssen evtl. zuerst den **rwK** zwischen zwei Orten (A und B) in der Seekarte bestimmen.  
Diesen rwK übertragen Sie dann in den Schematurm und verwenden ihn zur Berechnung des KdW.  
Von diesem KdW müssen Sie bei der Konstruktion der Stromaufgabe vom Typ „**Segelyacht**“ ausgehen.  
Es kann aber auch der MgK (und die Mw) gegeben sein. Dann berechnen Sie den KdW im Schematurm.

5. **FdW = 6 kn** (sm/h).
6. Stromrichtung (Oberflächenstrom) **StR = 45°** Stromgeschwindigkeit **StG = 2 kn** (sm/h).
7. **|BW| = 4°: Vorhaltewinkel**. Damit gleichen Sie die Abdrift aus. Notwendig, wenn Sie „hoch am Wind“ segeln.
8. **Mw = 3° E**.

**Aufgaben**

1. Bestimmen Sie die Zielwerte **KüG** und **FüG** mit Hilfe eines **Stromstundendreiecks** und im **Schematurm**.
2. In der SKS-Theorieprüfung müssen Sie u. U. auch den **MgK** berechnen.

**Unterlagen**

1. Lösung auf dem **Plotting Sheet** (Siehe Anhang).  
(Im Aufgabenblatt der SKS-Prüfung ist ein Plotting Sheet eingedruckt.)  
➤ Stromaufgaben konstruiert **kein** Navigator auf der Seekarte, **sondern** auf einem **Plotting Sheet** (= Leerkarte).
2. Ablenkungstafel: Siehe SKS-Begleitheft.  
Eventuell müssen Sie abgelesene Werte interpolieren.

**Musterlösung:** Siehe nächste Seite.

**Aufgabentyp „Segelyacht“ – Einführungsbeispiel auf Plotting Sheet****Lösungsweg**

1. Stellen Sie den Schematurm auf.
2. Tragen Sie die Gradzahl des rwK in den Schematurm ein.
3. Berechnen Sie den KdW.
4. Zeichnen Sie den (in 3) berechneten KdW in das Plotting Sheet ein.  
(Konstruktion im Plotting Sheet analog „Versegelungsspeilungen“.)
5. Schlagen Sie um den Startpunkt „A“ (= ZEP = Zirkeleinstechpunkt) einen Kreisbogen mit der **FdW = 6 kn** (6 cm) auf den KdW. Als Schnittpunkt erhalten Sie den Punkt „E“ („am Ende“).
6. Tragen Sie an Punkt „E“ den Strom mit **StR = 45°** ein.
7. Tragen Sie auf diesem Stromvektor die **StG = 2 kn** (= 2 cm) ab. Sie erhalten den Punkt „S“.
8. Verbinden Sie „S“ und „A“ (ZEP). Die **Verbindungsline** ist der **KüG**.
9. Ermitteln Sie die Gradzahl des **KüG** mit dem Kurs- und Anlegedreieck.
10. Greifen Sie die **Strecke** zwischen „S“ und „A“ (ZEP) mit Zirkel ab (1 cm = 1 sm; 1 sm = 1 kn).
  - Sie erhalten die Distanz in sm. Diese **Distanz** entspricht der **FüG** in **kn** (sm/h).

**Lösung der Musteraufgabe „Segelyacht hoch am Wind“ (Kurz „Segelyacht“)****Bestimmung des Aufgabentyps**

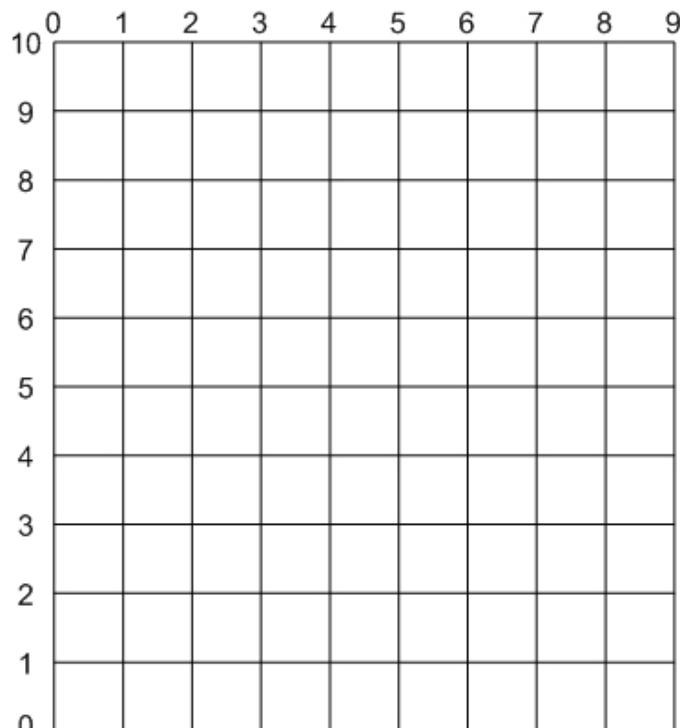
Hier: Segelyacht

**Schematurm zur Bestimmung der  $|BS|$** 

MgK	○
Abl	○
mwK	○
Mw	○
rwK	○
BW	○
KdW	○
BS	○
<b>KaK (= KüG)</b>	○

**Ergebnisse**

MgK	063°
KüG	071°
FüG	7,7 kn



## **So erkennen Sie den Aufgabentyp „Motoryacht“**

- In der Aufgabenstellung **müssen gegeben sein**
    - der **KaK**, (= Kartenkurs, hier **KüG**). In der Aufgabe steht z.B.: Den KaK von **090°** wollen Sie halten.
    - die **FdW**,
    - die **StR** (Stromrichtung) und
    - die **StG** (Stromgeschwindigkeit).
  - Dazu können gegeben sein
    - die Windrichtung und die Windstärke.  
Sobald Sie den vorgegebenen Kurs zur Windrichtung überprüfen, werden Sie feststellen, dass der Wind **halbraum** oder **achterlich** einfällt. Damit ist die Beschickung für Wind  $|BW| = 0^\circ$ .  
Bei einer  $|BW| = 0^\circ$  gilt der Aufgabentyp „**Motoryacht**“ **auch für** Ihre **Segelyacht** unter Segeln.  
**Grund:** Sie können den **Strom** durch **Vorhalten „aussegeln“**.

## Ziel

- **Gesucht** sind der **KdW** (Kurs durchs Wasser) und die **FüG** (Fahrt über Grund).  
**Lösung:** Diese beiden Größen ermitteln Sie zeichnerisch mit dem Stromstundendreieck Nr. 2.  
**Hinweise:** Für die Praxis ist die Ermittlung des KdW wichtig. Denn der **Winkel zwischen** dem **KdW** und **KüG** ist der **Vorhaltewinkel**, mit dem Sie den Strom „aussegeln“.  
**Das bedeutet:** Mit dem **KdW** fahren Sie auf dem gegebenen **KaK** (= KüG) **über Grund**.

**Vorteil des Motorbootfahrers bzw. Seglers unter Motor oder unter Segeln auf Kursen mit halbem, raumem oder achterlichem Wind.**

Bei der Aufgabenstellung Typ „**Motoryacht**“ können Sie mit Ihrer Motoryacht bzw. mit Ihrer **Segelyacht unter Motor** oder **unter Segeln** auf **Kursen** mit **halbem, raumem** oder **achterlichem** Wind, den Strom schon **von Anfang an „aussegeln“**.

**Grund:** Sie „segeln“ nicht hoch am Wind und können deswegen anlufen.

**Vorgehen:** Sie rechnen den Vorhaltewinkel aus, mit dem Sie den Strom „aussegeln“

**Folge:** Die Kiellinie Ihrer Yacht zeigt nicht in Richtung KüG, sondern in Richtung KdW.

**Daraus folgt für die Lösung mit dem Stromdreieck**

Beim Typ „**Motoryacht**“ tragen Sie den **Stromfeil „am Anfang“** in Punkt „A“ nach Richtung und Stärke **an**. „A“ ist der **Ort** auf dem **KüG**, an dem Sie mit Ihrer Yacht **starten**.

## **Unterlagen in der Praxis**

1. **Gezeitenstromatlas.** Siehe SKS-Begleitheft.
  2. **Gezeitentafeln.** Siehe SKS-Begleitheft.
  3. **Tafel 2.** Mit ihr bestimmen Sie das Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit). Siehe SKS-Begleitheft.

## **Musteraufgabe für die SKS-Theorieprüfung**

**Angaben:** Bitte beachten Sie, dass **fett** geschriebene Werte **gegeben** sind.

- Angaben:** Bitte beachten Sie, dass **KaK** geschriebene Werte gegeben sind.

  1. Windrichtung **W-lich**. Möglicherweise ist anstelle der Windrichtung angegeben: Kein Wind oder  $|BW| = 0^\circ$ .
  2. Windstärke  $Bft = 2 - 3$ . (Angabe hier wegen des Einfallswinkels unerheblich.)
  3. **Wahrschau:** Sie müssen eventuell zuerst den **KaK** (= KüG) zwischen zwei Orten (A und B) in der Seekarte bestimmen. Diesen **KaK** (= KüG) übertragen Sie dann in den Schematurm. Er ist die **Grundlage** für die Konstruktion der Stromaufgabe vom Typ „**Motoryacht**“.  
In der Aufgabe kann aber auch direkt der **KaK** (= KüG) gegeben sein, z.B. **090°** (hier im Musterbeispiel angegeben).
  4. **FdW = 6 kn** (sm/h).
  5. Stromrichtung (Oberflächenstrom) **StR = 300°** Stromgeschwindigkeit **StG = 2 kn** (sm/h).
  6. **Mw = 3° E**.

## Aufgaben

1. Bestimmen Sie die Zielwerte **KdW** und **FüG** mit Hilfe des Stromstundendreiecks und im Schematurm.
  2. In der SKS-Theorieprüfung müssen Sie u. U. auch den MgK berechnen.

## Unterlagen

1. Lösung auf dem **Plotting Sheet** (Siehe Anhang).  
(Im Aufgabenblatt der SKS-Prüfung ist ein Plotting Sheet eingedruckt.)  
➤ Stromaufgaben konstruiert **kein** Navigator auf der Seekarte, **sondern** auf einem **Plotting Sheet** (= Leerkarte).
  2. Ablenkungstafel. Siehe SKS-Begleitheft.  
Eventuell müssen Sie die abgelesenen Werte interpolieren.

### Lösungsweg

1. Stellen Sie den Schematurm auf.
  2. Tragen Sie den KüG in das Plotting Sheet ein.
  3. Tragen Sie auf dem KüG am Startpunkt „A“ (am Anfang) den Strom mit **StR = 300°** ein.
  4. Tragen Sie auf diesem Stromvektor die **StG = 2 kn** (= 2 cm) ab.  
Sie erhalten den Punkt „ZEP“ (Zirkeleinstechpunkt).
  5. Schlagen Sie um den „ZEP“ einen Kreisbogen mit **FdW = 6 kn** (6 cm) auf den KüG.
  6. Sie erhalten den Punkt „C“.
  7. Verbinden Sie den „ZEP“ und den Punkt „C“. Die Verbindungsline ist der **KdW**.
  8. Ermitteln Sie den **KdW** mit dem Kurs- und Anlegedreieck.
  9. Greifen Sie die Strecke zwischen „ZEP“ und „C“ mit dem Zirkel ab (1 cm = 1 sm = 1 kn).
- Sie erhalten die Distanz in sm. Diese **Distanz** entspricht der **FüG** in kn (sm/h).

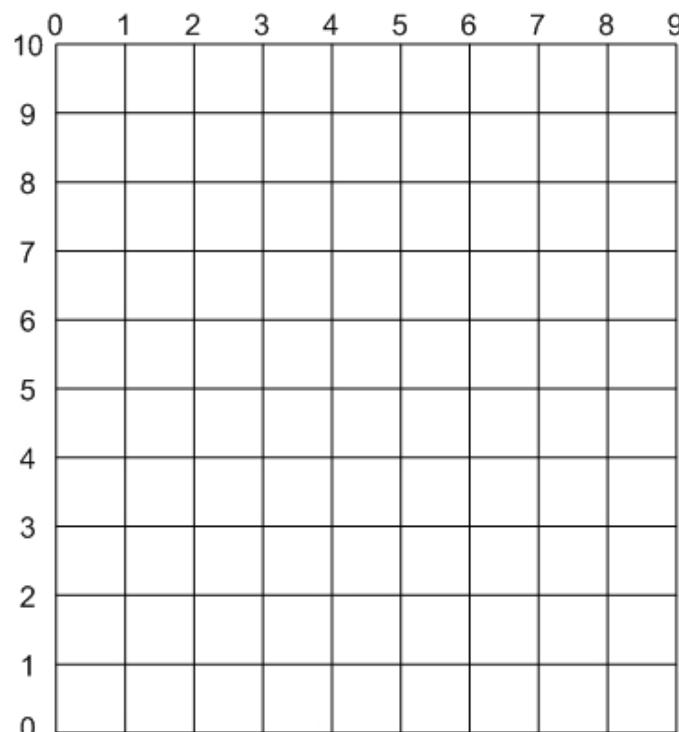
**Lösung der Musteraufgabe „Motoryacht“ oder „Segelyacht unter Motor“ oder Segelyacht mit halbem, raumem oder achterlichem Wind“ (Kurz „Motoryacht“)**

### Bestimmung des Aufgabentyps

Hier: Motoryacht

Schematurm zur Bestimmung der  $|BS|$

MgK	○
Abl	○
mwK	○
Mw	○
rwK	○
BW	○
KdW	○
BS	○
KaK (= KüG)	○



### Ergebnisse

MgK	086°
KdW	100°
FüG	4,1 kn

### Hinweis für die Prüfung

Die nautische Literatur kennt noch die **Stromaufgabe 3**. Sie dient dazu, den Strom zeichnerisch nach Richtung und Geschwindigkeit zu bestimmen. Dieser Aufgabentyp ist **nicht** Gegenstand der SKS-Prüfung.

### **In der Praxis gewinnen Sie Erkenntnisse über den Strom zum Beispiel aus**

- der nautischen Literatur (Seehandbücher und private nautische Reiseführer).
  - Gezeitenatlanzen. Sie zeigen die Gezeitenströme in küstennahen Gewässern.
  - Eintragungen in Seekarten.
  - eigenen Beobachtungen
1. Beispiel: Sie liegen mit Ihrer Yacht vor Anker. Es herrscht Windstille.  
An der Lage Ihrer Yacht lesen Sie die Stromrichtung ab.  
Der Bug Ihrer Yacht zeigt in die Richtung (des beschickten Magnetkompasskurses) z.B. rwK = 090°  
Dazu addieren Sie 180° (Grund: Der Strom setzt nach ... ). Sie erhalten die Stromrichtung = 270°.  
In diese Richtung (270°) zeigt das Heck Ihrer Yacht.  
Die Logge zeigt die Stromgeschwindigkeit. Ist die Logge ausgefallen, hilft ein Relingslog.
  2. Schräglage von schwimmenden Seezeichen (Tonnen) und die Stärke der Stromverwirbelungen hinter diesen Zeichen. Die Schräglage und die Stromwirbel zeigen in die Stromrichtung. Die Wirbel zeigen die Stromstärke.
  3. Lage von vor Anker liegenden Feuerschiffen (Prinzip wie bei den Tonnen).
  4. Eigene Erfahrungswerte: Langandauernde Winde aus gleichbleibender Richtung verursachen Strömungen.  
Beispiele: Ostsee, Strasse von Bonifacio, Meerengen zwischen den karibischen Inseln wie z.B. zwischen Martinique und St. Lucia.

**Lösung der Musteraufgabe Typ „Segelyacht“**

**Bestimmung des Aufgabentyps**

Hier: Segelyacht

Schematurm zur Bestimmung der  $|BS|$

MgK	063°
Abl	- (+) 10°
mwK	073°
Mw	- (+) 3°
rwK	076°
BW	- (+) 4°
KdW	80°
BS	- 9°
KaK (= KüG)	071°

**Ergebnisse**

MgK	063°
KüG	071°
FüG	7,7 kn

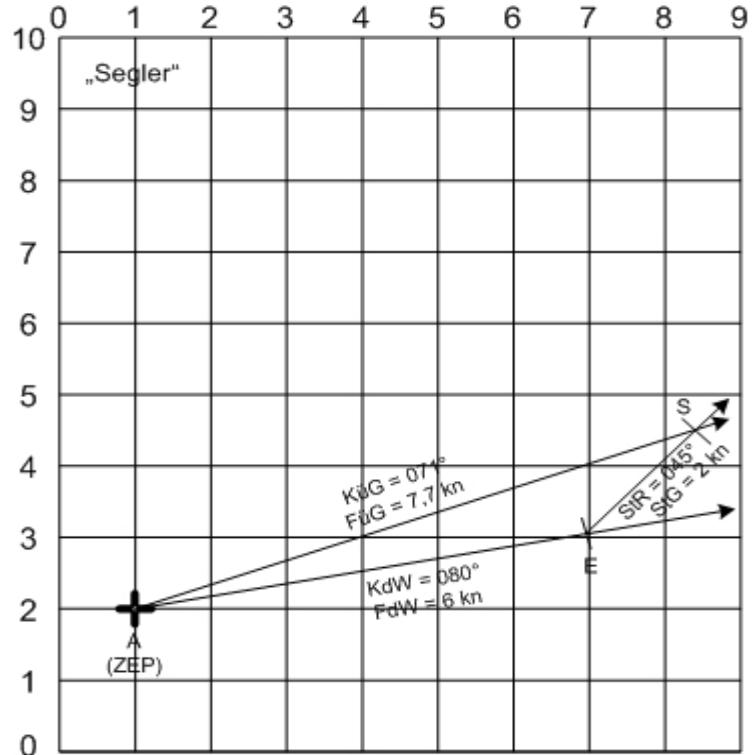
**Hinweis**

Obgleich Sie mit Ihrer Segelyacht den MgK = 063° steuern, fahren Sie auf dem KüG = 071°, weil Sie der Strom versetzt.

Bei dem Aufgabentyp „Segler“ ermitteln Sie also, wohin der Strom Ihre Yacht versetzt.

**Folgen**

1. Sie erreichen Ihr gestecktes Ziel nicht auf direktem Wege, sondern müssen aufkreuzen.
2. Sie müssen die Seekarte studieren, um auf dem KüG nicht aufzulaufen oder auf andere Hindernisse zu treffen.



**Lösung der Musteraufgabe Typ „Motoryacht“**

**Bestimmung des Aufgabentyps**

Hier: Motoryacht

MgK	086°
Abl	- (+) 11°
mwK	097°
Mw	- (+) 3°
rwK	100°
BW	0°
KdW	100°
BS	- 10°
KaK (= KüG)	090°

**Ergebnisse**

MgK	086°
KdW	100°
FüG	4,1 kn

**Hinweis**

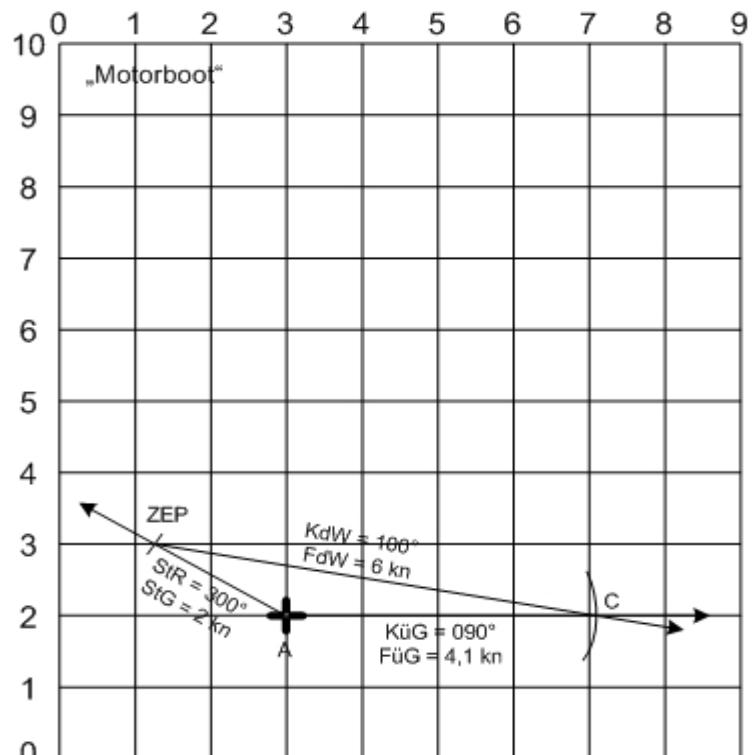
Sie steuern mit Ihrer Motor- oder Segelyacht (Kurs halber bis Vorwind) den MgK = 086° und fahren auf dem KüG = 090°.

Bei dem Aufgabentyp „Motoryacht“ ermitteln Sie also den **Vorhaltewinkel**, den Sie einhalten müssen (im obigen Beispiel = 10°), um auf dem KüG (hier = 090°) direkt Ihr Ziel zu erreichen.

**Als Bild**

Mit Ihrer Yacht fahren Sie auf dem KüG = 090°. Durch den Vorhaltewinkel = 10° zeigt der Bug auf den KdW = 100°.

**Folge:** Es gelingt Ihnen, den Strom „auszusegeln“ und Ihr Ziel direkt zu erreichen.



1. In den folgenden Übungsaufgaben 1 – 10 ist die **Mw** ein jeweils angenommener Wert.
2. In den **Prüfungsaufgaben** gilt die **Mw** am **jeweiligen Standort** der Yacht, sofern in der Aufgabe keine eine andere Mw angegeben ist.  
Verwenden Sie die zeitberichtigten Werte der nächstgelegenen Mw-Rose oder des „Missweisungskastens“. Zweifeln Sie an Ihrer Auswahl, verwenden Sie die zeitberichtigten Angaben der Mw-Rose oder des Mw-Kastens, auf die / den sich Ihre Yacht **hin** bewegt.
3. Für alle Aufgaben gilt die **Ablenkungs- bzw. Steuertafel im Begleitheft des SKS**.
4. Ordnen Sie die Aufgabe zuerst dem Aufgabentyp „**Segelboot**“ oder „**Motorboot**“ zu.
5. Suchen Sie zur **Übung** und zum **Kennenlernen** alle angegebenen Orte (z.B. Dameshöved) in der **Seekarte** und im **Leuchtfuerverzeichnis**.

### **1. Aufgabe**

Vom um 2045 h ermittelten O<sub>b</sub> (1\*) setzen Sie den KaK (2\*) so ab, dass Sie Dameshöved LtHo (3\*) 2 sm an Stb. passieren (angenommener KaK 190°). Der Wind hat auf NE-liche Richtung gedreht und auf Bft 5 zugenommen. Sie rechnen jetzt mit einem Oberflächenstrom StR = 210° StG = 1 kn. Wegen des NE-lichen Windes halten Sie 4° vor ( $|BW| = 4^\circ$ ). Auf der Logge lesen Sie 6,0 kn ab. Mw = 2° W.

- Ermitteln Sie im Plotting Sheet mit Hilfe eines Stromdreiecks
  1. den MgK.
  2. die FüG.
- Berechnen Sie die ETA (Estimated Time of Arrival = Geschätzte Ankunftszeit) an der vom O<sub>b</sub> noch 6 sm entfernten Ansteuerungstonne vor Grömitz.

#### **Bitte beachten Sie bei den mit einem (\*) versehenen Punkten**

- (1\*) In den Prüfungsaufgaben wird oft auf einen O<sub>b</sub> aus einer vorangegangenen Aufgabe zurückgegriffen. Die **Aufgaben bauen** teilweise **aufeinander auf**. **Wahrschau**: Fehler setzen sich damit fort und Sie verlieren Punkte.
- (2\*) In einer Prüfungsaufgabe müssen Sie **zuerst** den **KaK** in der Ü 30 oder Ü 1875 **bestimmen**!
- (3\*) Falls Sie Dameshöved LtHo (= Leuchtturm) auf der Karte **nicht** finden, benutzen Sie das **Leuchtfuerverzeichnis Teil II „Westliche Ostsee und Ostseezufahrten“** (Seiten 35 bis 57). Es gilt für das Seengebiet der **Karte Ü 30**. Siehe **SKS-Begleitheft**.  
(Das Lfv für die Karte Ü 1875 ist die ADMIRALITY LIST OF LIGHTS AND FOG SIGNALS, Seiten 57 bis 63)

#### **Gehen Sie im Lfv Teil II so vor**

1. Suchen Sie im Namensverzeichnis den Ort **Dameshöved** (S. 56) und merken Sie sich seine Nummer **05900**.
2. Unter der Nummer 05900 finden Sie im Leuchtfuerverzeichnis (Deutschland/Fehmarn – Lübecker Bucht) auf Seite 53 das Leuchtfufer Dameshöved.
3. Sein Standort = Breite 54° 12' N Länge 011° 06' E.
4. Mit diesen Koordinaten finden Sie den Standort von Dameshöved LtHo auf der **Ü 30**.
5. **Bitte beachten Sie:** Die **geografische Lage** von Leuchtfufern oder Grosstonnen ist im Lfv nur in **vollen Minuten** angegeben (ohne Kommastellen).  
**Grund:** Mit dieser ausreichenden Angabe sollen Sie das **Leuchtfufer** in der **Seekarte schnell finden**.  
**Wichtig:** Studieren Sie die Auszüge aus dem LEUCHTFUERVERZEICHNIS TEIL II: „Erklärungen“ bis „Abkürzungen“. Siehe SKS-Begleitheft, Seiten **40 bis 45**.

### **2. Aufgabe**

Um 1110 h stehen Sie mit Ihrer Yacht auf dem WP 1 (GPS-Wegepunkt 1). Es ist NNW-Wind aufgekommen. Nach dem Segelsetzen, können Sie hoch am Wind den MgK = 016° anliegen. Bestimmen Sie den KüG und die FüG, wenn Sie mit  $|BW| = 4^\circ$  und zusätzlich mit einem Strom StR = 140°, StG = 2,0 kn und einer FdW = 6,0 kn rechnen. Mw = 2° E.

1. Bestimmen Sie den KüG und die FüG mit einem Stromdreieck.
2. Wann erreichen Sie – unter Berücksichtigung der festgestellten FüG – den 14,5 sm entfernten WP 2?

### **3. Aufgabe**

Es herrscht N-Wind. Nach einer Wende wollen Sie ab 1430 h den KaK = 240° einhalten. Sie rechnen mit einer Mw = 2° W,  $|BW| = 3^\circ$  und zusätzlich mit einem Strom StR = 100° StG = 1,0 kn und einer FdW = 7,0 kn.

1. Welchen MgK müssen Sie ab 1430 h steuern?
2. Mit welcher FüG müssen Sie koppeln?
3. Wann erreichen Sie die 10,2 sm entfernte Ansteuerungs-Tonne Schleimünde?
4. Beschreiben Sie diese Tonne genau.

Kontrollieren Sie Ihre Beschreibung mit Hilfe der KARTE 1 / INT 1.

#### **Lösungen im Anhang.**

**4. Aufgabe**

Um 2315 h passieren Sie die Schlüsseltonne im Alte Weser Fahrwasser (in Karte 1875) 1 kbl an Stb. (**Hinweis:** Legen Sie trotzdem den Kursstrich genau durch den kleinen Kreis am Fuss der Tonne!) Von hier setzen Sie Ihren KaK auf die Tonne Helgoland O ab (KaK = 356°). Diesen Kurs möchten Sie halten. Mw = 2° E. Es weht ein frischer W-Wind mit Bft = 4. Deshalb halten Sie 6° vor ( $|BW| = 6°$ ). Gleichzeitig setzt ein Oberflächenstrom mit StR = 250° StG = 1,5 kn. Loggefahrt 6,4 kn.

1. Ermitteln Sie den MgK.
2. Ermitteln Sie die FüG. Zeichnen Sie dazu ein Stromdreieck.
3. Beschreiben Sie die Start- und Zieltonne genau.

Kontrollieren Sie Ihre Beschreibung mit Hilfe der KARTE 1 / INT 1 (Seite 63 – 70).

**5. Aufgabe**

Um 2250 h stehen Sie mit Ihrer Yacht auf dem GPS-WP 3. Es herrscht WSW-Wind. Unter Segel können Sie den MgK = 213° anliegen. Sie rechnen mit  $|BW| = 8°$  und mit Strom StR = 178°, StG = 1,7 kn, FdW = 7,0 kn, Mw = 2° W. Bestimmen Sie mit einem Stromdreieck

1. den KüG.
2. die FüG.

**6. Aufgabe**

Nachdem Sie aus Ihren Heimathafen Wangerooge (in Ü 1875) zum ersten Törn der neuen Segelsaison ausgelaufen sind, segeln Sie sich und Ihre Crew zunächst „vor der Haustür“ ein, üben das Reffen und fahren Boje-Über-Bord-Manöver. Nach der Wiederholung diverser Navigationsübungen lesen Sie schliesslich auf Ihrem GPS-Gerät ab: Breite ( $\varphi$ ) = 53° 53,0' N Länge ( $\lambda$ ) = 007° 53,2' E. Ihr Gerät ist auf das Kartendatum WGS 84 eingestellt. Korrektur: Siehe dazu in Ü 1875 "SATELLITE-DERIVED POSITIONS". Von diesem korrigierten Standort wollen Sie zu Ihrem WP 1 segeln. Das GPS Gerät zeigt Ihnen dorthin COG (course over ground) = 250°. Mit WNW-lichem Wind laufen Sie nach der **Logge** = 6,5 kn,  $|BW| = 5°$ , Strom StR = 279° StG = 1,5 kn. Mw = 1° W.

1. Welchen MgK geben Sie dem Steuermann an?
2. Mit welcher FüG müssen Sie als Navigator koppeln?
3. Suchen Sie Wangerooge in der Seekarte und machen Sie sich mit den Seezeichen und Landmarken dieses Reviers vertraut.
4. Informieren Sie sich über die Bedeutung der unterschiedlichen Farben der in der Ü 1875 dargestellten Land- und Seengebiete, z.B. gelb = Land. Lesen Sie zu diesem Thema in der KARTE 1 / INT 1 die Seiten 32 – 36.

**7. Aufgabe**

Um 0800 h stehen Sie mit Ihrer Yacht auf Position WP 1 Breite ( $\varphi$ ) = 53° 48,1' N Länge ( $\lambda$ ) = 007° 37,2' E. Im „Strommesspunkt“ C haben Sie einen Strom mit StR = 030°, StG = 0,5 kn (1\*) errechnet. Zu Ihrem WP 2 ermitteln Sie auf der Seekarte einen KaK = 060°. Mw = 2° E. Die Distanz zwischen den WP 1 und WP 2 beträgt 8,0 sm. Es herrscht N-Wind. Sie schätzen die Abdrift auf  $|BW| = 5°$ . Loggefahrt = 7,3 kn.

1. Ermitteln Sie den KdW ab 08.00 Uhr mit einem Stromdreieck.
2. Ermitteln Sie die FüG seit 08.00 Uhr in diesem Stromdreieck.
3. Wann erreichen Sie den WP 2?

**Zwei-Stunden-Stromdreieck bei geringer StG****Bitte beachten Sie**

(1\*) Setzt der Strom mit **geringer Geschwindigkeit** (hier: StG = 0,5 kn), sollten Sie ein **Zwei-Stunden-Stromdreieck** zeichnen, um genaue Werte zu erhalten.

Zwei-Stunden bedeutet, dass Sie die Werte **StG** und **FdW verdoppeln** müssen.

Daraus folgt, dass Sie die so **ermittelte FüG** durch **zwei teilen** müssen. Als **Ergebnis** erhalten Sie die **Fahrt in kn** (sm/h) für **eine Stunde**.

**Praxis:** Diese Lösung passt meist nur auf ein DIN A 4 Blatt.

**Zu Ihrer Sicherheit**

**Bisher** sind in den SKS-Prüfungsaufgaben Zwei-Stunden-Stromdreiecke **nicht** gefragt. Falls sich die Aufgaben ändern sollten, haben Sie möglicherweise auf dem eingedruckten Plotting Sheet der Prüfungsaufgabe zu wenig Platz. Verwenden Sie dann ein DIN A 4 Blatt mit Karos von 0,5 cm Kantenlänge. Vier Karos bilden einen Block von 1 cm Kantenlänge.

**Lösungen im Anhang.**

**8. Aufgabe**

Von Ihrem ermittelten  $O_b$  setzen Sie den  $KaK = 110^\circ$  auf die Tonne Süderpiep (in Ü 1875) ab. Sie soll hier auf dem angenommenen Koordinatenschnittpunkt Breite ( $\varphi$ ) = 08 N Länge ( $\lambda$ ) = 001 E liegen. (Hinweis: Diese Koordinatenangabe darf jedoch fehlen, wenn Sie im Plotting Sheet arbeiten.) Sie haben folgende See- und Wetterbedingungen: Windstille, Oberflächenstrom  $StR = 130^\circ$ ,  $StG = 1,0$  kn,  $|BW| = 0^\circ$ . Auf der Logge lesen Sie 7 kn ab.  $Mw = 1^\circ W$ .

1. Ermitteln Sie mit Hilfe eines Stromdreiecks den  $MgK$ .
2. Ermitteln Sie mit Hilfe dieses Stromdreiecks auch den  $KdW$  und die  $FüG$ .
3. Suchen Sie die Tonne Süderpiep in der Seekarte.
4. Beschreiben Sie die Tonne Süderpiep genau.

**9. Aufgabe**

Sie stehen mit Ihrer Yacht auf der Position  $\varphi = 54^\circ 35,0' N$   $\lambda = 011^\circ 10,0' E$ . Vor dem Auslaufen haben Sie im Seehandbuch gelesen, dass bei den vorherrschenden Wetterverhältnissen in dem Abschnitt dieses Seengebietes ein Strom mit  $StR = 135^\circ$ ,  $StG = 1,5$  kn setzt. Mit diesen Verhältnissen rechnen Sie für die nächsten zwei Stunden, während Sie den  $MgK = 290^\circ$  laufen.  $Mw = 2^\circ W$ .  $FdW = 7,0$  kn,  $|BW| = 9^\circ$ , Wind NNW.

1. Ermitteln Sie den  $KüG$ . Zeichnen Sie dazu ein Stromdreieck.
2. Mit welcher  $FüG$  müssen Sie für die nächsten zwei Stunden koppeln?

**10. Aufgabe**

Um 1700 h passieren Sie die Tonne Aussenelbe-Reede 3 (in Ü 1875) im Abstand von 1 kbl (Kabellänge = 1/10 sm) mit dem  $MgK = 213^\circ$ . Von dieser Tonne an wollen Sie während der kommenden Stunde den Strom mit  $StR$  und  $StG$  so berücksichtigen, wie im Strommesspunkt M angegeben (hier angenommene Werte:  $StR = 095^\circ$   $StG = 2,0$  kn). Südwind mit  $Bft = 6$ ,  $|BW| = 8^\circ$ .  $FdW = 7,0$  kn.  $Mw = 2^\circ W$ .

1. Bestimmen Sie mit Hilfe eines Stromdreieckes den  $KüG$  und die  $FüG$ .

**Anmerkungen zu 1**

- 1.1 Bei dieser Aufgabenstellung (hier z.B. „Strommesspunkt“ M) bestimmen Sie zuerst den Strom mit  $StR$  und  $StG$ .
- 1.2 Dann konstruieren Sie mit den errechneten Werten das Stromdreieck.
  - Bevor Sie diesen Aufgabentyp lösen, müssen Sie sich mit Gezeitenaufgaben befassen.  
Thema: Bestimmung von  $StR$  und  $StG$  mit Hilfe von Strommesspunkten (Eigenbegriff). Siehe Thema dieses Kurses: „Bestimmung des Gezeitenstroms in der Seekarte“. Beispiel: Karte Ü 1875.  
Studieren Sie dazu die Seiten 30 – 35 in der KARTE 1 / INT 1.
2. Suchen Sie den Strommesspunkt M in der Karte.
3. Beschreiben Sie die Tonne Aussenelbe-Reede 3 genau.

**Lösungen im Anhang**

**Standlinie aus einer Deckpeilung**

Eine **genaue Standlinie** ermitteln Sie, indem Sie zwei **hintereinander** stehende Peilobjekte – oft mit **übereinander** angebrachten Feuern – in **Deckung** bringen. Die Standlinie ergibt sich als **Verbindungsline** der beiden Objekte.

**Vorteile der Deckpeilung**

1. Sie brauchen **keine Peilgeräte**, z.B. einen Handpeilkompas (mit einer Ihnen nicht bekannten Ablenkung) oder eine teuere, empfindliche Peilscheibe.
2. Sie brauchen die Standlinie **nicht** zur **rechtweisenden Peilung** (rwP) beschicken. Sie ist **rechtweisend**.
3. Sie verwenden **hintereinander** stehende **Tonnen** (= Tonnenstrich) als **Peilobjekte**.
4. Sie benutzen die **Sektorentrennlinie** eines **Sektorenfeuers** als **Standlinie**. Das ist zwar keine durch Deckpeilung gewonnene Standlinie, lässt sich jedoch entsprechend verwenden, z.B. zur Kompasskontrolle.

**Beispiel:** Sie segeln bei Dunkelheit von Maasholm (Schlei) nach Heiligenhafen. Auf der Stb-Seite liegt der Leuchtturm Kiel. Im Lfv Teil II finden Sie unter der Nummer 02400 Kiel, Leuchtturm. Sie lesen, dass die Sektorenbegrenzung zwischen dem weissen und dem roten Sektor **rechtweisend = 220°** peilt. Beim späteren Übergang vom roten in den weissen Sektor peilt sie **rechtweisend = 246,5°**. (Die rwP der Sektorenengrenzen sind von 000° bis 360° im Uhrzeigersinn angeordnet und zeigen **von** Ihrer **Yacht** aus **zur Leuchtfeuermitte**.)

Diese **Sektorenbegrenzungen** sind **ideale Standlinien**.

**Anwendungsfälle für Deckpeilungen**

1. Ein- und Auslaufen in Häfen, vor deren Einfahrt ein **seitlicher Strom** setzt.

**Beispiele:** Fährhafen **Rodby Havn** (in Karte Ü 30). Deckpeilung mit Ober- und Unterfeuer unter Einbeziehung der Mittefahrwassertonnen; rwP = 045,2°.

Fährhafen **Puttgarden** (in Karte Ü 30). Deckpeilung mit Ober- und Unterfeuer; rwP = 105°.

2. Durchfahrt von **Engstellen** mit unbekannten oder wechselnden Stromrichtungen und -stärken.

**Beispiel:** Durchfahrt durch den **Fehmarnsund** unter der Fehmarnsund Brücke. Deckpeilung mit Ober- und Unterfeuer; rwP = 305°.

3. Passieren von **problematischen** Stellen (Untiefen) mit unbekannten oder wechselnden Stromrichtungen und -stärken.

**Beispiel:** Einfahrt in den Hafen von **Gelting** (in Karte Ü 30). Deckpeilung mit Ober- und Unterfeuer; rwP = 185°.

4. **Vermeidung** einer „**Hundekurve**“ in einem Fahrwasser mit **seitlichem Strom**.

**Beispiel:** Sie laufen auf dem Tonnenstrich des Verkehrstrennungsgebietes in die Elbe ein, und zwar von der Tonne Westertill-N bis zur Tonne Q.G 1 G. Um eine **Hundekurve** durch Versatz nach Steuerbord zu vermeiden, peilen Sie nicht nur die **vor** Ihrer Yacht liegende Tonne, sondern regelmäßig auch die **hinter** Ihrer Yacht liegende **Tonne**.

So **halten** Sie Ihre Yacht mit einem bestimmten KdW (**Vorhaltewinkel** – siehe Stromdreieck Typ Motorboot) **auf der Verbindungsline** (= KüG) **zwischen** diesen beiden **Tonnen**.

Das gelingt Ihnen leicht, solange Sie die **vor** Ihrer Yacht liegende **Tonne** immer mit der Seitenpeilung (SP) = **000°**, die **achteraus** liegende Tonne mit **SP = 180°** peilen, nachdem Sie den Vorhaltewinkel einkalkuliert haben.

Auf Ihrer Segelyacht peilen Sie z.B. über den Mast und das mittschiffs angebrachte Vorstag sowie über das mittschiffs angebrachte Achterstag.

Wenn Sie den geschätzten Vorhaltewinkel einkalkulieren, genügt diese Genauigkeit. Dann bewegt sich Ihre Yacht in etwa mit ihrem Schwerpunkt auf der Verbindungsline vorwärts.

**Ziel: Kompasskontrolle**

Gemeint ist die Kompasskontrolle für den **anliegenden** Magnetkompasskurs.

Die Kompasskontrolle gehört zur **Sicherheitsroutine** und ist leicht unterwegs vorzunehmen („Unterwegskontrolle“).

**1. Möglichkeit: Deckpeilung****Angaben - Unterlagen - Navigationsgeräte**

1. Am Ort der Messung zeigt die Seekarte eine Missweisung von – 4° (angenommener Wert).
2. Zwei **terrestrische** Objekte für eine Deckpeilung, z.B. ein Richtfeuer mit einer bekannten Richtfeuerlinie. Terrestrische Objekte, bieten mehr Sicherheit, weil sie nicht vertreiben.
3. Steuerkompass mit Peileinrichtung (Peildiopter).

**Beispiel**

Das Richtfeuer im Fehmarnsund peilt **rw = 305°**. Sie passieren es, während der **MgK = 050°** anliegt. Gleichzeitig peilen Sie die in Deckung befindlichen Ober- und Unterfeuer über die Peileinrichtung des Steuerkompasses **in MgP = 300°**. Mw = 4° W (angenommener Wert).

- Sie suchen die Ablenkung des Steuerkompasses bei dem anliegenden **MgK = 050°**.

**Lösungsschema**

MgP	300°	↓	peilen Sie über den <b>Steuerkompass</b>
<b>Abl</b>	?°		<b>Lösung:</b> + 9° (immer Vorzeichen angeben!) bei <b>MgK = 050°</b> .
mwP	309°	↑	Ihre Ablenkungstafel stimmt <b>bei dem Kurs von 050°</b> . Siehe SKS-Begleitheft.
Mw	+ (-) 4°		
rwP	305°		peilt die <b>Richtfeuerlinie</b> .

**Vorzeichenregel**

1. Bilden Sie die **Differenz** zwischen 300° und 309° = **9°**.
2. **Frage:** Wie erhalte ich, von 300° ausgehend, 309°?
3. **Antwort:** Ich muss **9° addieren**.
4. **Lösung:** Die **Ablenkung** bei dem MgK = 300° beträgt **+ 9°**.

Bitte beachten Sie: Dieses Kontrollverfahren eignet sich **nicht** zur Aufstellung einer Ablenkungstafel.

**Übungsaufgaben**

Das Richtfeuer im Fehmarnsund peilt (rechtweisend) rw = 305°. Sie passieren es mit den in der Tabelle aufgeführten MgK. Gleichzeitig peilen Sie die in Deckung befindlichen Ober- und Unterfeuer über die Peileinrichtung des Steuerkompasses mit den in der Tabelle angegebenen MgP. Mw = 4° W.

- Welche Ablenkungen des Steuerkompasses ergeben Sich bei den anliegenden Kursen?

<b>MgK</b>	<b>MgP</b>	<b>Ablenkung = ? (Vorzeichen = ?)</b>
010°	310°	– 01°
030°	304°	+ 05°
050°	300°	+ 09°
usw.	usw.	usw.
320°	320°	– 11°
340°	319°	– 10°
360°	313°	– 04°

**Bitte beachten Sie**

Dieses Kontrollverfahren für **einzelne Kurse** eignet sich **nicht** zur Aufstellung einer Ablenkungstafel.

**2. Möglichkeit: Peilung einer Landmarke****Angaben - Navigationsgerät - Vorgehensweise**

1. Am Ort der Messung zeigt die Seekarte eine Missweisung von – 4° (oder W. – hier: angenommener Wert).
  2. Magnetkompass.
  3. Steuertafel.
  4. Von einem möglichst **sicheren** Standort (eine Kabellänge = 186 m genau) sehen Sie eine **mindestens sechs Seemeilen** voraus liegende **eindeutige** Landmarke. Darauf richten Sie Ihre Yacht aus. Dann lesen Sie den Magnetkompasskurs (MgK) ab. Diesen Wert vergleichen Sie mit Ihrem Soll-Kurs in der Karte.
- Eine möglicherweise auftretende Winkeldifferenz ergibt die Ablenkung bei diesem MgK.

**Lösungsschema**

MgK	ablesen	°	↓
<b>Abl</b>	<b>aus vorhandener Steuertafel</b>	°	
mwK	Ergebnis	°	
Mw	nach Seekarte	°	
<b>rwK</b>	rechnerisches Ergebnis	°	
rwK (Karte)	<b>muss rechnerisch gleich sein</b>	°	

**Beispiel**

MgK	350°
<b>Abl (aus vorhandener Steuertafel)</b>	– 7°
mwK	343°
Mw	– 4°
<b>rwK</b>	339°
rwK (Karte)	339°

**Ergebnis:** Die **Ablenkung** beträgt tatsächlich – 7°.

Dieses Verfahren aus der **Praxis** wird in der SKS-Prüfung **nicht** geprüft.

**Ziel**

Kombination von Navigationsmethoden zur Standortbestimmung.

**Angaben**

Ablenkungstafel: Siehe SKS-Begleitheft. Abgelesene Werte eventuell interpolieren und runden!

**Themen: Passierabstand, Stromaufgabe**

**1. Aufgabe – Ü 30**

Am 21. Juli 2000 stehen Sie mit der Segelyacht Siling um 0225 h auf dem O<sub>b</sub> Breite ( $\varphi$ ) = 54° 20,5' N Länge ( $\lambda$ ) = 011° 12,4' E. Von hier setzen Sie den Kurs so ab, dass Sie das Leuchttfeuer (Leuchtturm = LtHo) Dameshöved 2 sm an Stb. passieren. Es herrscht SE-Wind mit 5 Bft. Sie rechnen mit einem (Oberflächen-)Strom StR = 225°, StG = 1 kn und halten 4° vor ( $|BW| = 4^\circ$ ). Loggefahrt = 6 kn.

1. Bestimmen Sie den KaK aus der Seekarte.
2. Bestimmen Sie den MgK und die FüG mit Hilfe eines Stromdreieckes im Plotting Sheet.

**Themen: Koppeln, MgP, GPS-Ort, BV**

**2. Aufgabe – Ü 30 (Verknüpfung zur 1. Aufgabe – Ü 30)**

Sie setzen Ihre Reise (aus Aufgabe 1) fort und laufen MgK = 180°. Bei diesem Kurs peilen Sie um 0345 h Dameshöved LtHo in MgP = 236°. Zum gleichen Zeitpunkt zeigt das GPS-Gerät LAT = 54° 13,9' N LON = 011° 10,4' E.

1. Bestimmen Sie den O<sub>b</sub> (die GPS-Position).  
Begründen Sie Ihre Lösung.
2. Bestimmen Sie die BV.  
Erklären Sie den Grund für die BV unter der Annahme, dass Sie korrekt gesteuert haben.

**Thema: FüG**

**3. Aufgabe – Ü 30 (Verknüpfung zur 2. Aufgabe – Ü 30)**

Sie setzen Ihre Reise (aus Aufgabe 2) fort.

1. Bestimmen Sie die FüG aus der 2. Aufgabe.
2. Beschreiben Sie den Grund für die bestimmte FüG.

**Themen: Magnetkompasspeilungen**

**4. Aufgabe – Ü 1875**

Am 20.05.2000 peilen Sie um 0115 h über den Steuerkompass Ihrer Yacht Siling das LtHo Alte Weser in MgP = 125°, Elbe Lt F RC. Racon (Nr. 1332 in ADMIRALITY LIST OF LIGHTS AND FOG SIGNALS) in MgP = 060° und ein weiteres Objekt mit einem ununterbrochenen, schnellen, weissen Funkelfeuer in MgP = 091°. Bei allen Peilungen lag der MgK = 213° an. MW = 1° W (angenommener Wert).

1. Welches weitere Objekt haben Sie gepeilt?
2. Beschreiben Sie diese Art von Feuer.
3. Bestimmen Sie Ihren O<sub>b</sub> um 0115 h.

**Themen: Kartentiefe, Auswahl der Seekarte**

**5. Aufgabe – Ü 1875 (Verknüpfung zur 4. Aufgabe – Ü 1875)**

Ab 0115 h segeln Sie mit dem Kartenkurs = 218° weiter.

1. In welcher Seekarte sollten Sie ab 0115 h weiter navigieren (Begründung)?
2. In welcher Norm erfolgen die Angaben über die Kartentiefe?
3. Auf welche Bezugsebene (= auf welchen Wasserstand) beziehen sich diese Tiefenangaben?

**Themen: Missweisung, GPS-Korrekturwerte**

**6. Aufgabe – Ü 1875**

Am Abend des 11. April 2000 verlassen Sie mit der Yacht Siling den Hafen von Büsum und wollen nach Wangerooge segeln. Ihre Standorte ermitteln Sie durch Peilverfahren und zur Kontrolle durch Ihr GPS-Gerät.

1. Mit welchen Missweisungen müssen Sie im Verlaufe Ihrer Reise rechnen?
2. Welche Korrekturwerte müssen Sie an die von Ihnen abgelesenen GPS-Orte anbringen, wenn Ihr Gerät auf WGS 84 eingestellt, also „unberichtigt“ ist?

**Lösungen siehe Anhang Seiten A 12 und A 13.**

**Ziele**

1. Wassertiefe unter dem Kiel messen. **Grund:** Auflaufen oder Aufsitzen in Küstennähe oder flachem Wasser verhindern.
2. Standortbestimmung während des Ankerns. **Grund:** Eventuelle Drift vom Ankerplatz erkennen.
3. Standortbestimmung mit Hilfe der einer Lotreihe. **Grund:** Navigationshilfe bei unsichtigem Wetter (Nebel).
4. Standortbestimmung durch Loten + Standlinie zu einem Peilobjekt an Land. **Grund:** Versegelungs- oder Kreuzpeilung unmöglich.

**Begriffe**

1. Das Ergebnis einer **Handlotung** ist der Abstand von der **Wasseroberfläche** zum **Grund** eines Gewässers.
2. Das Ergebnis einer **Echolotung** ist der **Abstand** vom **Sensor** zum **Grund** eines Gewässers.  
**Ermittlung der Wassertiefe** = Echolotung + **Sensortiefe** (unter der Wasseroberfläche).

**Einstellungsmöglichkeiten eines modernen Echolotes**

1. Tiefe unter dem Kiel. **Ziel:** Auflaufen verhindern.
2. Tiefe unter der Wasserlinie. **Ziel:** Erleichterung der Navigation (z.B. Ermitteln einer Lotreihe).

**Praxis**

Kleben Sie eine wasserfeste Marke auf das Echolot (und das Tochtergerät) mit Angaben über

1. die Einstellungsart und
2. den Tiefgang der Yacht.

**Problemlage**

1. Bei Gezeitengewässern müssen Sie die **Abstandsmessung** mit der **Höhe der Gezeit beschicken**, damit sie mit der **Kartentiefe (KT) vergleichbar** ist. Nur in gezeitenfreien Gewässern können Sie – mit Einschränkungen, z.B. wegen Windstau – vom Lotungsergebnis direkt auf die Kartentiefe zu schliessen.
2. **Ermittlung der Kartentiefe (KT)**
  - 2.1 **Gezeitenfreie** Gewässer, z.B. Ostsee  
Selbst in diesen Gewässern ist die direkte Ermittlung der KT durch Ablesen der Lotung problematisch. Sie müssen mit Wasserstandsänderungen, z.B. durch Wind rechnen. Machen Sie eine Plausibilitätsprüfung.
  - 2.2 **Gezeitengewässer**, z.B. Nordsee  
Hier müssen Sie jede Lotung **beschicken**.
    - 2.2.1 Loten Sie **genau** zum Zeitpunkt des Hoch- oder Niedrigwassers, müssen Sie die Hoch- oder Niedrigwasserhöhen (WH oder NWH) von Ihrer Lotung **subtrahieren**. Als Ergebnis erhalten Sie die **beschickte** Lotung. Diese **beschickte** Lotung ist **mit der KT vergleichbar**.
    - 2.2.2 Loten Sie zu **einem** Zeitpunkt **zwischen** Hoch- und Niedrigwasser, oder **zwischen** Niedrig- und Hochwasser, müssen Sie zunächst die **Höhe der Gezeit** (zum Zeitpunkt Ihrer Lotung) bestimmen. Diese **Höhe der Gezeit** müssen Sie von Ihrer Lotung **subtrahieren**. Die so **beschickte** Lotung ist **mit der KT vergleichbar**. Siehe dazu KARTE 1 / INT 1 „Gezeiten, Strömungen, Seite 30.“

**Standortbestimmung durch Peilung und Lotung**

1. Ermitteln Sie die Standlinie zu einem Peilobjekt an Land.
2. Tragen Sie diese Standlinie in die Seekarte ein.
3. Ermitteln Sie die Wassertiefe am derzeitigen Standort Ihrer Yacht. Sie erhalten z.B. die Tiefenangabe 15 m.
4. In der Seekarte erkennen Sie, dass z.B. die 10-m Tiefenlinie in Richtung des Peilobjektes liegen muss.
5. Sie laufen auf den Peilstrahl, bis das Lot die 10-m-Tiefenlinie zeigt.
6. Der Schnittpunkt Ihrer Landpeilung mit der 10-m-Tiefenlinie ist der Standort (beobachteter Ort) Ihrer Yacht.
7. Von diesem Standort können Sie jetzt Entfernungen (z.B. zum Peilobjekt) messen oder den Kurs absetzen.

**Praxis: Zielfahrt****Hinweise**

- Dieses Thema ist **nicht** Gegenstand der SKS **Theorie**-Prüfung.
  - Auf Prüfungsbooten von S.A.L.T. YACHT wurde bei SKS **Praxis**-Prüfungen dieses Thema **besprochen** und die Zielfahrt erprobt (**nicht** geprüft).
- Grund:** Die Prüfer legen Wert darauf, dass Sie auch ohne GPS-Gerät navigieren können.

**Zielfahrt bei unsichtigem Wetter**

Fahrt zum Zielort auf z.B. der **10-m-Tiefenlinie**.

**Bedingung:** Die 10-m-Tiefenlinie **muss parallel** zu Ihrem Wunschkurs verlaufen.

**So gehen Sie vor**

1. Suchen Sie mit dem Echolot die 10-m-Tiefenlinie auf.
2. Laufen Sie auf dieser Tiefenlinie einen leichten Zick-Zack-Kurs.
3. Beobachten Sie die Änderung der Tiefenangabe auf dem Echolot. Sie muss auf dem einen Kurs kleinere, auf dem anderen grössere Werte als 10 m zeigen. So stellen Sie sicher, dass Sie auf dieser Tiefenlinie entlang laufen.
4. Steuern Sie das gewünschte Ziel vorsichtig an.
5. Gebieten Sie absolute Ruhe an und unter Deck. Nur so hören Sie andere Verkehrsteilnehmer – Kollisionsgefahr!
6. Geben Sie die entsprechenden Schallsignale.

**Ziel**

Permanente, präzise Standortbestimmung auf der gesamten Erde.

**Systemgenauigkeit**

Bei guter Satellitenabdeckung liegt die **Genauigkeit** seit dem Jahr 2000 bei ca. **20 Metern**. Das allerdings nur, solange sich die USA sicher fühlen. Sollte ein militärischer Störfall eintreten, kann die Genauigkeit **ohne Vorwarnung** erheblich **vermindert** werden.

**Problem**

Die unregelmäßige sphärische Gestalt der Erdoberfläche entspricht nicht genau einer Kugel. Sie bildet ein Ellipsoid. Deshalb haben Geodäten mit Hilfe verschiedener Modellrechnungen die örtliche Lage der Breiten- und Längengerade festgelegt. Solch ein Modell nennt man **Kartendatum** oder **geodätisches Datum**.

Das **GPS-System** benutzt das **World Geodetic System 1984 (WGS 84)**.

Die **Prüfungs-Seekarten Ü 30** und **Ü 1875** beziehen sich allerdings auf das **Europäische Bezugssystem** (European Datum 1950 – **ED 50**). Manche GPS-Geräte sind auf dieses Datum einstellbar und zeigen den wahren Ort an. Solche Geräte werden in den Prüfungsaufgaben **nicht** angenommen. Sie erkennen das aus der Bezeichnung „**unberichtigtes**“ GPS-Gerät.

**Unterlagen**

1. Seekarte.
2. Geodätisches Datum in der Legende dieser Seekarte.

**Auffinden der Korrekturwerte in den (Übungs)Seekarten Ü 30 und Ü 1875**

**Ü 30:** Die Beschickungswerte stehen am oberen, rechten Kartenrand unter dem Begriff „POSITIONEN“ (schwarz geschrieben).

**Anwendung in Ü 30**

Verlegen Sie die auf dem GPS **abgelesenen** Positionsangabe um 0,04 Minuten **NORDWÄRTS** und um 0,07 Minuten **OSTWÄRTS**. Die so **korrigierte** GPS- Positionsangabe stimmen mit der Karte Ü 30 überein.

**Ü 1875:** Die Beschickungswerte stehen in der gelb unterlegten Legende unter dem Begriff „SATELLITE DERIVED POSITIONS“.

**Anwendung in Ü 1875**

Verlegen Sie die auf dem GPS **abgelesenen** Positionsangaben um 0,04 Minuten **NORDWÄRTS** und 0,08 Minuten **OSTWÄRTS**. Die so **korrigierten** GPS- Positionsangaben stimmen mit der Karte Ü 1875 überein.

**Beispiel**

Auf einem unberichtigten GPS-Gerät lesen Sie ab: LAT  $54^{\circ} 02,4' N$  und LON  $007^{\circ} 47,7' E$ .

Welchen Ort tragen Sie in die Seekarte ein (anders ausgedrückt: Mit welchem Ort plotten Sie in der Seekarte)?

**Lösungsschritte**

1. Bei dieser Positionsangabe muss der Ort auf der Ü 1875 liegen.
2. In deren Legende finden Sie die Korrekturwerte, mit welchen Sie die GPS-Positionsangabe beschicken:  
0,04 Minuten **NORDWÄRTS** und 0,08 Minuten **OSTWÄRTS**.

**Lösung zu obigem Beispiel**

GPS-Ort (WGS 84)	LAT $54^{\circ} 02,40' N$	LON $007^{\circ} 47,70' E$
LAT / LON Beschickungen (adjustments) Ü 1875	0,04' N	0,08' E
Kartenort	Breite ( $\phi$ ) $54^{\circ} 02,44' N$	Länge ( $\lambda$ ) $007^{\circ} 47,78' E$

**Übungsaufgabe****Aufgabe**

Auf einem unberichtigten GPS-Gerät lesen Sie ab: LAT  $54^{\circ} 13,8' N$  und LON  $011^{\circ} 10,6' E$ .

Welchen Ort tragen Sie in die Seekarte ein?

**Bitte beachten Sie**

Bei dieser Positionsangabe muss der Ort auf der Ü 30 liegen.

**Lösung zu dieser Übungsaufgabe**

GPS-Ort (WGS 84)	LAT $54^{\circ} 13,80' N$	LON $011^{\circ} 10,60' E$
LAT / LON Beschickungen (adjustments) Ü 30	0,04' N	0,07' E
Kartenort	Breite ( $\phi$ ) $54^{\circ} 13,84' N$	Länge ( $\lambda$ ) $011^{\circ} 10,67' E$

**Bitte beachten Sie bei der Lösung von SKS-Gezeitenaufgaben**

1. Alle Fragen beziehen sich auf **halbtägige** Gezeiten: Während **eines** Tages treten in nordwesteuropäischen, gezeitenbeeinflussten Seengebieten **zwei Hochwasser** sowie **zwei Niedrigwasser** auf.
2. Jede Hoch- und jede Niedrigwasserzeit **dauert** damit durchschnittlich **6 Stunden**.  
Mit dem Wert **6 Stunden** prüfen Sie **überschlägig, ob** Ihre Berechnung **richtig** ist.
3. Für **Bezugsorte** entnehmen Sie die **Zeiten** und **Höhen direkt** aus den (jedes Jahr neu) vorausberechneten GEZEITENTAFELN 1999 TEIL I. In diese Tafeln ist das **Alter der Gezeit (AdG)** für **Bezugsorte eingerechnet**.  
**Beispiel:** Bestimmen Sie Zeit und Höhe des **1. NW am 20. April 1999** in **Büsum**, Gesetzliche Zeit (= Sommerzeit).  
**Lösung:** In Tafel Büsum 1999 finden Sie das 1. NW um 0947 h MEZ mit  $-0,1\text{ m}$ . Es ist Sommerzeit, deshalb **addieren** Sie 0100 h. **Ergebnis** = **1. NW 1047 h MESZ mit  $-0,10\text{ m}$  Höhe**.
4. Für einen **Anschlussort** (hier z.B. Nr. 675 C **Mittelplate**) gehen Sie für die entspr. Berechnung in **drei Schritten** vor
  - 4.1 Zuerst suchen Sie den zum **Anschlussort Mittelplate** gehörenden **Bezugsort = Büsum**.
  - 4.2 Dann bestimmen Sie das **Alter der Gezeit**. (Das tun Sie **nur** bei Gezeitberechnungen für **Anschlussorte**.) Das Alter der Gezeit unterscheidet
    - **Springzeit „S“** (Beginn 2 Tage vor SpHW, Ende 2 Tage nach SpHW, Dauer 4 Tage) = **grösste HW-Höhe**.
    - **Nippzeit „N“** (Beginn 2 Tage vor NpHW, Ende 2 Tage nach NpHW, Dauer 4 Tage) = **niedrigste HW-Höhe**.
    - **Mittzeit „M“** (Zeit zwischen Spring- und Nippzeiten, Dauer 3 Tage) = Gezeiten haben **mittlere Werte**. Informationen über **Alter der Gezeit an einem bestimmten Datum** liefert die **Tafel 2**. Siehe SKS-Begleitheft S. 20. **Beispiel:** 1. NW am **20. April 1999**. Alter der Gezeit = Mittzeit (= „M“).
  - 4.3 In der Tafel „**Gezeitenunterschiede für Anschlussorte**“
    - Lesen Sie die **Korrekturwerte** für die **Zeitunterschiede** bei HW und NW **direkt** ab. Sie sind für **alle** Gezeitenarten gleich. Siehe SKS-Begleitheft Seiten 18 und 19.
    - Lesen Sie die **Korrekturwerte** für die **Höhenunterschiede** für **Spring- und Nippzeitverhältnisse direkt** ab.
    - Bei **Mittzeitverhältnissen** müssen Sie in der Tafel „**Gezeitenunterschiede für Anschlussorte**“ zwischen den Werten in der Spalte „**Mittlere Höhen des Bezugsortes**“ zwischen den **Höhenangaben SpHW und NpHW** (oder SpNW und NpNW) **mitteln**, um die Berichtigungswerte für die **Höhen** bei **Mittzeit** zu errechnen.  
**Weiter im Beispiel „Mittelplate“**  
Für Mittelplate herrschen am 20. April 1999 **Mittzeitverhältnisse**. Die Spalte SpNW zeigt  $=0,0\text{ m}$ , die Spalte NpNW =  $+0,1\text{ m}$ . Wegen **Mittzeit mitteln** Sie =  **$+0,05\text{ m}$** . Mit diesem Wert **korrigieren** Sie die Höhe der Gezeit des Bezugsortes Büsum =  $-0,10\text{ m}$ .  
**Korrektur:**  $-0,10\text{ m} + 0,05\text{ m} = -0,05\text{ m}$ .  
**Aussage:** Der Anschlussort Mittelplate **fällt trocken**.  
**Genauer:** Der Meeresgrund tritt  $0,05\text{ m}$  **über** den Wasserspiegel.  
**Wahrschau:** Sind in einer Seekarte Zahlen für die „**Wassertiefe**“ unterstrichen, erheben sich diese Gebiete bei ablaufendem Wasser **über** Seekartennull. Sie **fallen** bei Niedrigwasser **trocken**.

**Bitte beachten Sie auch**

1.  $+ \text{ vor einem Wert} = \text{Gezeitenunterschied tritt später ein.} - \text{ vor einem Wert} = \text{Gezeitenunterschied tritt früher ein.}$
2.  $* \text{ anstelle eines Wertes} = \text{keine Angabe. Suchen Sie auf der Seekarte den nächstgelegenen Anschlussort auf und rechnen Sie mit dessen Wert.}$
3. Alle **Werte** sind Durchschnittswerte für ein Jahr. Sie sind deshalb **ungenau**. Zusätzlich können sie durch aufländigen oder ablandigen Wind verändert sein. Informieren Sie sich über die Pegelstände an den **Schiffahrtspegnern**.  
**Beispiel Springflut** = Extremes Hochwasser, hervorgerufen durch Springhochwasser + kräftigem **aufländigem Wind**.
4. **Zeitangaben**
  - BZ** = **Bordzeit**. Auf See richtet sich der **Navigator** weltweit nach der **Bordzeit UTC**. Auf Seeschiffen zeigt die Uhr am **Kartentisch** deshalb UTC an (Universal Time Coordinated = Koordinierte Weltzeit. Sie entspricht der ehemaligen Greenwich-Zeit GMT). **UTC** ist **Grundlage** der **GZ**.
  - GZ** = **Gesetzliche Zeit**. GZ zeigt die **Armbanduhr** an, mit der Sie an **Land** gehen (zumindest im Bereich Ü 30 und Ü 1875). **Winterzeit:** UTC + 1 h = **MEZ** (mitteleuropäische Zeit). **Sommerzeit:** MEZ + 1 h = **MESZ**.
  - UTC + 1 h** = Ist **Grundlage** für **Gezeitberechnungen** im Bereich der Seekarte Ü 1875. Sie entspricht der MEZ (mitteleuropäische „Winter“zeit). Wollen Sie UTC + 1 h in **Sommerzeit** umrechnen, müssen Sie zu **MEZ noch eine Stunde addieren**: UTC + 1 h = **MEZ**. MEZ + 1 h = **MESZ**.

**Ziel**

Mit **Gezeitentafeln** Höhe und Zeitpunkt der Gezeit für **Bezugs- und Anschlussorte** bestimmen.

**Unterlagen**

1. Gezeitentafeln. Siehe SKS-Begleitheft Seiten 5 bis 20.  
Beginn Sommerzeit in EU: Letzter Sonntag im März (02.00 h folgt 03.00 h); Ende letzter Sonntag im Oktober (0259 h folgt 0200 h). **Daten für die SKS-Prüfung**. Siehe Umschlagsrückseite SKS-Begleitheft.
2. Tafel 2 zur Bestimmung des Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit 1999). Siehe SKS-Begleitheft S. 20.
3. Gezeitenterschiede für Anschlussorte (Auszug). Siehe SKS-Begleitheft, Seiten 18 und 19.  
**Alle Zeitangaben** in den Gezeitentafeln (= Gezeitenvorausberechnungen) **beziehen sich** auf „**Winterzeit**“: **UTC + 1 h**.

Bestimmung der Uhrzeit und der Höhe der Gezeit am Bezugssort**1. Beispiel**

- Wann ist am **Nachmittag** des **22.04.1999** in **Cuxhaven** Hochwasser und das darauffolgende Niedrigwasser?  
 ➤ Bestimmen Sie jeweils auch die **Höhe** der Gezeit.

**Lösungsschritte**

1. Stellen Sie in der **Gezeitentafel** fest, ob der gefragte Ort (Cuxhaven) **Bezugs-** oder **Anschlussort** ist. Begleitheft, S. 19.
2. Stellen Sie in der **Gezeitentafel** Cuxhaven, Steubenhöft fest, **wann** (zur gefragten Uhrzeit oder während der angegebenen Zeitspanne) und in welcher **Höhe** die entsprechenden Wasserstände auftreten. Siehe SKS-Begleitheft Seite 13.
3. Prüfen Sie, ob die gefragte Zeit in der **Winter-** (MEZ) oder **Sommerzeit** (MESZ) liegt.

**Musterlösung**

1. Cuxhaven: **Bezugsort**.  
**Hinweis:** Bei **Bezugsorten** brauchen Sie das **Alter der Gezeit nicht** mit der **Tafel 2** festzustellen.  
 Es ist in den Tabellenwerten bereits **berücksichtigt**.
2. Stellen Sie Zeit und Höhe der Gezeit **gemeinsam** fest. **Wahrschau:** Zeitangabe in Gezeitentafel = UTC + 1 h. Der **22.04.1999** liegt in der **Sommerzeit**. Rechnen Sie MEZ auf MESZ (Mitteleuropäische Sommerzeit) um:  
 $UTC + 1 \text{ h} = MEZ$  (Mitteleuropäische Zeit). **MEZ + 1 h = MESZ**.

**Lösungsschema**

<b>2. HW</b>	<b>(22.04.99)</b>	<b>Höhe</b>	<b>NW (folgendes)</b>	<b>(23.04.99)</b>	<b>Höhe</b>
Cuxhaven	1739 h	3,2 m	Cuxhaven	0035 h	0,0 m
+ Sommerzeit	1000 h		+ Sommerzeit	1000 h	
<b>Cuxhaven MESZ</b>	<b>1839 h</b>	<b>3,2 m</b>	<b>Cuxhaven MESZ</b>	<b>0135 h</b>	<b>0,0 m</b>

Bestimmung der Uhrzeit und der Höhe der Gezeit am Anschlussort**2. Beispiel**

- Wann ist am **13.02.1999** in **Glückstadt** das 1. Hochwasser und das darauffolgende Niedrigwasser?  
 ➤ Bestimmen Sie jeweils auch die **Höhe** der Gezeit.

**Lösungsschritte**

1. Stellen Sie im Namensverzeichnis der **Gezeitentafel** (Seite 21) fest, ob der gefragte Ort (Glückstadt) **Bezugs-** oder **Anschlussort** ist.
2. Ist der gefragte Ort **kein** Bezugsort, **sondern Anschlussort**, stellen Sie das **Alter der Gezeit (AdG)** mit der **Tafel 2** (Seite 20) fest.
3. Stellen Sie mit der **Gezeitentafel** für den zugehörigen **Bezugsort** (Cuxhaven) fest, wann (zur gefragten Uhrzeit oder während der angegebenen Zeitspanne) die gefragten Wasserstände auftreten.
4. Stellen Sie für den zugehörigen **Anschlussort** (Glückstadt) die **Zeitunterschiede (ZUG)** und die Unterschiede in der **Höhe** der Gezeit (HUG) **zum Bezugsort** fest. Addieren (oder subtrahieren) Sie diese Unterschiede zu (oder von) den Werten des **Bezugsortes**.
5. Prüfen Sie, ob die gefragte Zeit während der **Winter-** (MEZ) oder **Sommerzeit** (MESZ) liegt. **13.02. = Winterzeit.** **Wahrschau:** Die Zeitangaben in den Gezeitentafeln beziehen sich auf „**Winterzeit**“: UTC + 1 h = **MEZ**.
6. Ermitteln Sie für den **Anschlussort** (Glückstadt) die Hoch- bzw. Niedrigwasserstände und deren Zeitpunkte.

**Lösung**

1. Glückstadt = **Anschlussort** (Nr. 695 P). **Bezugsort** für Glückstadt = **Cuxhaven** (Nr. 506 P). Aus Tafel „Gezeitenunterschiede“ für Anschlussorte. Siehe SKS-Begleitheft Seite 19.
2. Alter der Gezeit (AG) = **Mittzeit**.
3. Stellen Sie die Zeit und die Höhe der Gezeit **gemeinsam** fest. So sparen Sie Zeit.

**Lösungsschema**

<b>1. HW</b>	<b>(13.02.99)</b>	<b>Höhe</b>	<b>2. NW ( bzw. folgendes)</b>	<b>(13.02.99)</b>	<b>Höhe</b>
Cuxhaven (Bezugsort)	1058 h	3,00 m	Cuxhaven	1748 h	0,30 m
ZUG / HUG Glückstadt	+ 0209 h	- 0,25 m	ZUG / HUG Glückstadt	+ 0211 h	- 0,10 m
<b>Glückstadt MEZ</b>	<b>1307 h</b>	<b>2,75 m</b>	<b>Glückstadt MEZ</b>	<b>1959 h</b>	<b>0,20 m</b>

**Abkürzungen:** ZUG = **Zeitunterschied**, HUG **Höhenunterschied** am **Anschlussort** gegenüber dem **Bezugsort**.

**Bitte beachten Sie**

AdG = **Mittzeit**. Glückstadt = **Anschlussort**.

Deshalb müssen Sie in der Spalte „Mittlere Höhen des Bezugsortes“ die Werte zwischen den Gezeiten SpHW und NpHW bzw. SpNW und NpNW **mitteln**, um die Höhen für **Mittzeitverhältnisse** am **Anschlussort** zu gewinnen.

**Gezeitenstromatlas:** Siehe Einführung im SKS-Begleitheft Seite 22.

### Ziel

Gezeitenstrom auf See nach Richtung und Stärke mit dem Gezeitenstromatlas bestimmen.

### Unterlagen

1. Gezeitenstromkarten „OBERFLÄCHENSTROM IN DER DEUTSCHEN BUCHT“. SKS-Begleitheft S. 22 bis 32.
2. Gezeitentafeln. Siehe SKS-Begleitheft Seiten 5 bis 20.
3. Tafel 2 zur Bestimmung des Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit). Siehe SKS-Begleitheft S. 20.

### Beispiel

Wie setzt der Gezeitenstrom am **02.04.1999 um 1200 h** westlich von **Helgoland** auf der Position

Breite ( $\varphi$ ) =  $54^{\circ} 11,0' \text{ N}$  und Länge ( $\lambda$ ) =  $007^{\circ} 37,0' \text{ E}$ ?

**Wahrschau:** Zwischen zwei Breiten- (bzw. Längengraden) liegen in den Stromkarten jeweils **6** Teilstriche zu je 10 Minuten.

### Lösungsschritte

1. Stellen Sie mit der **Tafel 2** das **Alter der Gezeit** fest. **Grund:** Die Gezeitenstromkarten beziehen sich auf **Spring-** oder **Nippzeit**. Die Stromstärke bei **Mittzeit** ermittelt man mit einer Formel (nicht Gegenstand der Prüfung). Einen Annäherungswert liefert der **Mittelwert** zwischen den Stromstärken bei **Spring-** und **Nippzeit** zur **gleichen** Stundenanzahl vor oder nach HW (z.B. bei 2 h vor HW Helgoland). Die Stromrichtung übernehmen Sie aus der Nippzeitkarte. **Wahrschau:** Überprüfen Sie Ihr rechnerisches Ergebnis mit den Tatsachen auf See. Ermitteln Sie möglichst häufig Ihren **O<sub>b</sub>**.
  2. Prüfen Sie, ob die gefragte Zeit während der **Winter-** (MEZ) oder **Sommerzeit** (MESZ) liegt. Die Gezeitentafeln beziehen sich auf „Winterzeit“: UTC + 1 h = MEZ.
  3. Stellen Sie mit der **Gezeitentafel** fest, wann das (zur gefragten Uhrzeit) nächstgelegene **Hochwasser** in **Helgoland** eintritt. Siehe SKS-Begleitheft Seite 8 (April) „Ausführliche Gezeitenvorausberechnungen“.
  4. Wahrschau: Sollte z.B. der Gezeitenstrom in der Nähe von **Cuxhaven** gesucht sein, müssen Sie **trotzdem** die Gezeitentafel **Helgoland** benutzen. **Grund:** Alle Gezeitenstromkarten **beziehen** sich auf **Helgoland**.
  5. Stellen Sie fest, wie viele **Stunden vor** oder **nach HW** die angegebene Uhrzeit (1200 h) liegt.
  6. Suchen Sie im **Gezeitenstromatlas** die entsprechende **Gezeitenstromkarte**. Achten Sie auf das **Alter der Gezeit**.
  7. Bestimmen Sie in dieser Gezeitenstromkarte den **Stromfeil** an der gegebenen Position.
  - 7.1 Der **Pfeil** zeigt in die **Stromrichtung**. Die **Zahl 1.2** (z.B.) zeigt die **Stromgeschwindigkeit** in **sm/h**.  
Bestimmen Sie mit dem **Kursdreieck** die **Stromrichtung** wie in einer Seekarte.  
Verlängern Sie den Stromfeil mit einem Bleistiftstrich, erzielen Sie ein **genauereres** Ergebnis.
  - 7.2 Lesen Sie die **Stromgeschwindigkeit** (-stärke) am **Anfang** des Stromfeils ab.
- Hinweis:** In der Geschwindigkeitsangabe ersetzt ein Punkt das sonst übliche Komma.

### Lösung

1. Alter der Gezeit (AdG): **Springzeit**.

2. **Sommerzeit:** Gesetzliche Zeit (GZ) = **MEZ + 1 h**.

**Wahrschau:** Zeitangabe in Gezeitentafel = UTC + 1 h.

Rechnen Sie wegen **Sommerzeit** auf **MESZ** um: UTC + 1 h = MEZ. **MEZ + 1 h = MESZ**.

3. Aus der Gezeitentafel ergibt sich: **Nächstgelegenes HW = 1302 h MEZ**. Wegen **Sommerzeit: 1402 h MESZ**.

4. Tatsächliche Stunden **vor** oder **nach HW: 1200 h MESZ** liegt **2 h vor HW Helgoland** (vor 1402 h MESZ).

5. Gezeitenstromkarte mit dem AdG: **Springzeit / 2 Stunden vor HW Helgoland**. Siehe SKS-Begleitheft Seite 23.

6. Bei den Koordinaten des Beispiels finden Sie (links von der 40 m Tiefenlinie) den Stromfeil mit den Werten:

6.1 Stromrichtung: **111° rw** (rw = rechtwinklig).

6.2 Stromstärke: **1,2 kn**. (Beim Stromfeil ersetzt ein **Punkt** das sonst übliche Komma.)

### Übungsaufgaben

#### 1. Aufgabe

Gesucht ist der Gezeitenstrom nach Richtung und Stärke bei obigem Beispiel. Es herrschen jedoch **Nippzeitverhältnisse**.

**Ergebnis:**  $110^{\circ}$  rw, 0,9 kn.

#### 2. Aufgabe

- 2.1 Gesucht ist der Gezeitenstrom nach Richtung und Stärke am 12.04.1999 um 1025 h bei **Helgoland**.

Position: Breite ( $\varphi$ ) =  $54^{\circ} 30,0' \text{ N}$  Länge ( $\lambda$ ) =  $008^{\circ} 0,0' \text{ E}$ ? **Ergebnis:**  $055^{\circ}$  rw, 0,4 kn.

- 2.2 Wie lautet die Lösung bei Springzeitverhältnissen? **Ergebnis:**  $067^{\circ}$  rw, 0,4 kn.

#### 3. Aufgabe

- 3.1 Gesucht ist der Gezeitenstrom nach Richtung und Stärke am 02.02.1999 um 1215 h bei **Helgoland**

Position: Breite ( $\varphi$ ) =  $53^{\circ} 53,0' \text{ N}$  Länge ( $\lambda$ ) =  $008^{\circ} 43,0' \text{ E}$ . **Ergebnis:**  $150^{\circ}$  rw, 2,9 kn.

- 3.2 Wie lautet die Lösung bei **Mittzeitverhältnissen**? (Mittzeit liegt zwischen Spring- und Nippzeit)

3.2.1 Ermitteln Sie deshalb auch die Stromrichtung und die Stromstärke bei Nippzeit. **Ergebnis:**  $150^{\circ}$  rw, 2,3 kn.

3.2.2 Berechnen Sie aus der Stromstärke bei Nippzeit = 2,3 kn und der Stromstärke bei Springzeit = 2,9 kn den **Mittelwert** = 2,6 kn. **Ergebnis** bei **Mittzeit: 150° rw, 2,6 kn** (Stromrichtung aus Nippzeit).

**Ziel**

Mit einer Tidenkurve Gezeitenhöhen für **Bezugsorte überschlagsweise** bestimmen.

**Wahrschau**

- Die Tidenkurve des Bezugsortes soll **harmonisch** verlaufen, also so wie eine Sinuskurve aussehen (Siehe Tidenkurven für Helgoland oder Büsum im SKS-Begleitheft, Seite 11). Tidenkurven die **ungleichmäßig** ansteigen oder abfallen, also „Delle/n“ haben, eignen sich **nicht**. (Siehe z.B. Norderney – zwischen der 6. und 4. Stunde **vor** Hochwasser, Seite 17).
- Im folgenden Text ist lediglich das Aufsuchen von **Eckwerten** dargestellt, so wie es in der SKS-Prüfung gefordert wird. Die Ermittlung von Zwischenwerten zu bestimmten Zeiten ist umständlich. Sie müssten die Zwischenwerte grafisch bestimmen.  
**Fazit:** Bestimmen Sie Tiden mit **Gezeitentafeln**. Das geht schneller und ist meist **genauer**.

**Unterlagen**

- Mittlere Tidenkurve des bestimmten Bezugsortes. Siehe SKS-Begleitheft, z.B. Seite 17, Kästen unter den mittleren Tidenkurven Norderney, Riffgat und Cuxhaven.
- Tafel 2 zur Bestimmung des Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit). Siehe SKS-Begleitheft.

**Beispiele: Aufgabenstellungen in der SKS-Prüfung**

- Welche **maximale Höhe** erreicht das **Hochwasser** in **Helgoland** am **08. Mai 1999**?
- Auf welche **maximale Tiefe** fällt das **Niedrigwasser** in **Helgoland** am **08. Mai 1999**?
- Geben Sie die **Steigdauer** an.
- Geben Sie die **Falldauer** an.

**Lösungsschritte**

- Stellen Sie in der in der Tafel „**Gezeitenunterschiede für Anschlussorte**“ fest, ob der gefragte Ort (Helgoland) **Bezugs-** oder **Anschlussort** ist.
- Ermitteln Sie in der **Tafel 2**, ob zum angegebenen Datum Spring- Mitt- oder Nippzeit herrscht.

**Lösung zu den Aufgabenstellungen in der SKS-Prüfung**

- Stellen Sie bei allen vier Fragestellungen die Gezeitenverhältnisse fest**
  - 1.1 Helgoland: Bezugsort.**  
Ob ein Ort **Bezugsort** ist, erkennen Sie auch daran, dass es für diesen Ort eine **Tidenkurve** gibt. Tidenkurven werden **nur** für **Bezugsorte** ermittelt und ausgedruckt.
  - 1.2 Aus Tafel 2 ergibt sich für das Alter der Gezeit: Nippzeit.**  
Damit gilt die in der Tidenkurve für Helgoland **g e s t r i c h e l t** eingezeichnete **Kurve** der **Nipptide**.

**2. Lösungen zu den Fragestellungen 1 bis 4****Zu 1.**

Die **maximale Höhe** beträgt nach der **Kurve Nipptide** nahezu = **2,40 m**.

Die **maximale Höhe** beträgt nach der **Tabelle** (Kasten unterhalb der Kurve) = **2,37 m**.

MNpHWH = Mittlere Nipp Hochwasser Höhe = **2,37 m**.

**Zu 2.**

Die **maximale Tiefe** beträgt nach der **Kurve Nipptide** = **0,40 m**.

Die **maximale Tiefe** beträgt nach der **Tabelle** (Kasten unterhalb der Kurve) = **0,40 m**.

MNpNWH = Mittlere Nipp Niedrigwasser Höhe = **0,40 m**.

**Zu 3.**

Die (Mittlere Nipp) **Steigdauer** beträgt nach der **Tabelle** = **5,87 h**. In Stunden und Minuten = **5 h 52 Min.**

**Zu 4.**

Die (Mittlere Nipp) **Falldauer** beträgt nach der **Tabelle** = **6,78 h**. In Stunden und Minuten: **6 h 47 Min.**

**Anhang zu den Aufgaben 3 und 4****Beispiel**

**Umrechnung** von **0,87 Stunden in Minuten**: 0,87 Stunden = 87/100 Minuten.

**Lösung per Dreisatz**

100/100      Stunden ↔ 60 Minuten

87/100      Stunden ↔ x Minuten

$$87 \times 60 : 100 = \mathbf{52,2 \text{ Minuten}}. \quad \text{Das sind rund} \quad \begin{array}{r} 52 \text{ Minuten} \\ + 5 \text{ h } 00 \text{ Stunden} \end{array}$$

**Ergebnis:** Mittlere Nippsteigdauer = **5 h 52 Minuten**

**Zu Aufgabe 4**

Rechnen Sie 6,78 h analog um.

**Ergebnis:** **6 h 47 Min.**

**Ziel**

Gezeitenstrom an einem bestimmten Ort (z.B. im „Strom-Messpunkt“ A) nach **Richtung** und **Geschwindigkeit** bestimmen.

**Unterlagen**

1. Britische Seekarte Nr. Ü 1875 mit der geografischen Lage von „Strom-Messpunkten“.
2. Gezeitentafeln. Siehe SKS-Begleitheft.
3. Tafel 2 zur Bestimmung des Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit). Siehe SKS-Begleitheft.

**Beispiel**

Gesucht ist der am **02.08.1999 um 1800 h** herrschende Gezeitenstrom am Strom-Messpunkt A.

Es kann auch die **Schiffsposition** gegeben sein. Aus dieser Position müssen Sie ableiten, dass ein bestimmter Strom-Messpunkt (z.B. A) in Frage kommt.

**Lösungsschritte**

1. Stellen Sie den **Bezugsort** für den Gezeitenstrom am Ort A fest.
2. Stellen Sie mit der Tafel 2 das **Alter der Gezeit** fest.
3. Stellen Sie mit der **Gezeitentafel HELGOLAND** fest, wie viele Stunden das **Hochwasser vor** oder **nach** der angegebenen Zeit (1800 h) liegt.
4. Prüfen Sie, ob das angegebene Datum während der **Winter-** (MEZ) oder **Sommerzeit** (MESZ) liegt.  
**Wahrschau:** Die Gezeitentafeln beziehen sich auf „Winterzeit“: UTC + 1 h = MEZ.
5. Lesen Sie aus der Tabelle „**Tidal Streams referred to HW at HELGOLAND**“ („Gezeitenströme bezogen auf HW in Helgoland“) den **Strom** nach Richtung und Geschwindigkeit ab. Diese Tabelle steht auf der Seekarte Ü 1875, unten.

**Hinweis**

Die **Übersetzung** der Tabellenbegriffe steht in der KARTE 1 / INT 1 Seite 30, Tabelle 31.

**Tidenkalender**

Anstelle von **Gezeitentafeln** könnten Sie in der **Praxis** auch den preiswerten, handlichen **Tidenkalender** einsetzen. Die Arbeit mit diesem Kalender ist **nicht** Gegenstand der SKS-Prüfung. Deshalb fehlt ein Auszug im SKS-Begleitheft. Kaufen Sie sich doch mal ein Exemplar (jährlich neu) zu Beginn Ihres nächsten Nordseearlaubs. Sie erhalten es vor Ort an nahezu jeder Zeitschriftenbude und im Buchhandel.

**Lösung zum obigen Beispiel**

1. **Bezugsort** für das **gesamte** Seegebiet der **Karte Ü 1875** (mit Messpunkt A): **Helgoland**.
2. Alter der Gezeit: **Mittzeit**.
3. Aus der Gezeitentafel ergibt sich: 1800 h ist **2 h nach HW**.  
**Wahrschau:** Zeitangabe in Gezeitentafel ist UTC + 1 h. Rechnen Sie wegen **Sommerzeit** auf **MESZ** um:  
UTC + 1 h = MEZ. MEZ + 1 h = MESZ.
4. Mit der Tabelle „**Tidal Streams referred to HW at HELGOLAND**“ in der Seekarte Ü 1875, bestimmen Sie im Messpunkt A (**2 h nach HW**) den Strom nach **Richtung** und Geschwindigkeit: **Stromrichtung = 278°**. Die Stromgeschwindigkeit bei **Springzeit** = 1,3 kn und bei **Nippzeit** = 0,9 kn. Weil **Mittzeit** herrscht, müssen Sie den **Mittelwert** bestimmen: **Stromstärke = 1,1 kn**.  
**Ergebnis: Der Gezeitenstrom in A versetzt nach 278° mit einer Geschwindigkeit (Stärke) von 1,1 kn.**

**Übungsaufgaben****1. Aufgabe**

Gesucht ist der am **12.04.1999 um 1230 h** herrschende Gezeitenstrom am Ort B. (**Ergebnis: 272°, 0.8 kn**)

**2. Aufgabe**

Gesucht ist der am **25.06.1999 um 1420 h** herrschende Gezeitenstrom am Ort G. (**Ergebnis: 307°, 0.95 rd. 1.0 kn**)

**3. Aufgabe**

Gesucht ist der am **17.03.1999 um 1900 h** herrschende Gezeitenstrom am Ort C. (**Ergebnis: 119°, 0.7 kn**)

**Tafel Tidal Streams**

Siehe Kasten am unteren Ende der britischen Seekarte Nr. Ü 1875.

**Ziel**

Unterschiedliche Gezeitenrechnungen üben.

**Unterlagen**

1. Seekarte mit Strominformationen. Hier die britische Seekarte Ü 1875.  
Verwenden Sie die Seekarte Ü 1875 nur, falls das in der Aufgabe verlangt ist.
2. Gezeitentafeln. Siehe SKS-Begleitheft. Verwenden Sie den Gezeitenstromatlas im SKS-Begleitheft immer dann, wenn die Seekarte Ü 1875 nicht ausdrücklich verlangt ist.  
**Sommerzeit** in EU. Verwenden Sie die Daten auf dem rückwärtigen Umschlag des SKS-Begleitheftes.
3. Tafel 2 zur Bestimmung des Alters der Gezeit (Spring-, Mitt- oder Nippzeit). Siehe SKS-Begleitheft.
4. Gezeitenstromatlas. Verwenden Sie **immer** den Gezeitenstromatlas im SKS-Begleitheft,  
**ausser** wenn die Lösung mit Strominformationen aus der Seekarte Ü 1875 ausdrücklich **verlangt** ist.

**Themen: HWZ, NWZ und HWH, NWH am Anschlussort****1. Aufgabe**

Bestimmen Sie für den 11.04.1999 vormittags (Gesetzliche Zeit MESZ) für Wangerooge-West:

- Die Hochwasserzeiten (HWZ) und die Niedrigwasserzeiten (NWZ) bei **Gesetzlicher Zeit (GZ)**.
- Hinweis**  
Die Erläuterung der Zeitbegriffe finden Sie im Kapitel **Gezeitentafeln**.
- Die Hochwasserhöhen (HWH) und die Niedrigwasserhöhen (NWH).

**Themen: Bestimmung der KT und Höhe Wasser unter dem Kiel****2. Aufgabe**

Mit Ihrer Segelyacht Siling, Tiefgang 2,5 m, passieren Sie am 11.04.1999 die Tonne Harle vor Eintritt des Morgen-Niedrigwassers. Sie möchten nicht bei Dunkelheit in Wangerooge einlaufen. Deshalb entschliessen Sie sich, möglichst dicht vor der Insel zu ankern.

- Auf welcher Kartentiefe (KT) müssen Sie ankern, damit Ihre Yacht beim Morgen-Niedrigwasser noch 1,0 m Wasser unter dem Kiel hat? (Sie rechnen mit einem leichten Schwell durch einlaufende Fischer.)

**Themen: Falldauer und mittlere Falldauer am Bezugsort****3. Aufgabe**

Welche Zeitspanne umfasst in der Nacht vom 25.04.1999 bis zum 26.04.1999 in Cuxhaven:

- Die Falldauer?
- Die mittlere Falldauer in Stunden und Minuten?

**Themen: Auslaufen nach HW – Nutzen des auslaufenden Stroms****4. Aufgabe**

Mit Ihrer Segelyacht Siling laufen Sie 1 Stunde und 30 Minuten nach der 2. Hochwasser-Zeit vom 26.04.1999 im Hafen von Cuxhaven aus, um mit Einsetzen des auslaufenden Stromes seewärts zu fahren.

- Welcher Zeitraum in Stunden und Minuten steht Ihnen zur Verfügung, um den Leuchtturm Grosser Vogelsand bis zum Niedrigwasser zu erreichen?

**Begriff****Stauwasser (oder Stillwasser)**

Stauwasser tritt ein, wenn der Strom einer Tide kentert. Während dieses kurzen Zeitraumes herrscht nahezu keine Strömung. Durch das Kentern ändert sich die Stromrichtung um 180°, und zwar von zulaufendem (Flutstrom) zu ablaufendem Wasser (Ebbstrom); oder umgekehrt.

- Fazit für die Aufgabe 4

Um den ablaufenden Strom (Ebbstrom) zu nutzen, warten Sie mit dem Auslaufen eine gewisse Zeit (hier 1 Stunde und 30 Minuten). Sie warten aber nur dann, wenn Sie ausreichend Zeit haben, Ihr Ziel bequem zu erreichen. Unklug wäre es, vor dem Auslaufen auf den Ebbstrom zu warten und dann das Ziel gegen (starken) Strom anzulaufen.

**Themen: Strom nach StR und StG mit Gezeitenatlas****5. Aufgabe**

Am 25.04.1999 um 1040 h MESZ stehen Sie mit Ihrer Segelyacht Siling westlich von Helgoland auf der Position Breite ( $\varphi$ ) = 54° 10,0' N Länge ( $\lambda$ ) = 007° 20,0' E.

- Bestimmen Sie den Strom nach StR und StG. Benutzen Sie dazu den Atlas der Gezeitenströme.

**Lösungswege siehe Anhang Seiten ab A 14.**

**Lösungen siehe Anhang Seiten ab A 18.**

**Themen: Bestimmung der Kartentiefe (KT), Barre passieren****6. Aufgabe**

Am Nachmittag des 22.04.1999 wollen Sie mit Ihrer Segelyacht Siling, Tiefgang 1,5 m, in Spiekeroog zur Hochwasserzeit einlaufen. Dabei müssen Sie eine Stelle (Barre) passieren, die in der Seekarte mit – 1,4 m angegeben ist. Als Sicherheit wollen Sie 0,5 Meter Wasser unter dem Kiel haben. Die See ist ruhig.

- Wann tritt das Nachmittags-Hochwasser nach **gesetzlicher Zeit (GZ)** ein?  
(Siehe Zeitbegriffe für Gezeitenberechnungen in der Seekarte Ü 1875, Punkt 4)
- Können Sie die Stelle sicher passieren?  
Bitte begründen Sie Ihre Antworten.

**Themen: Beschreibung der Gezeitenströme auf einem Törn****7. Aufgabe**

Mit Ihrer Segelyacht Siling, Tiefgang 1,5 m, laufen Sie am 22.04.1999 um 0415 h MESZ unter Maschine in Cuxhaven an der Süd mole des Südhafens nach Büsum aus. Die Logge zeigt konstant 7 kn. Mit Hilfe des Echolotes laufen Sie entlang der 10-m-Tiefenlinie auf der rechten Seite der Bucht.

- Welche Stromverhältnisse herrschen für die nächsten 2 Stunden auf Ihrer Reise nach Büsum?
- Beschreiben Sie die Stromverhältnisse mit den folgenden Merkmalen:
  1. **Stunde:** Strom (gegenan / von Stb. / BB / achtern).  
Also: Die Stromrichtung und die Stromgeschwindigkeit in Bezug auf den Kurs Ihrer Yacht (Tendenz zu- oder abnehmend).
  2. **Stunde** – entsprechend.

**Themen: Falldauer und mittlere Falldauer am Bezugsort****8. Aufgabe**

Am Abend des 18.04.1999 wollen Sie mit Ihrer Segelyacht Siling in die Elbe einlaufen. Dabei möchten Sie den in die Elbe hinein (= mitlaufenden) Strom maximal nutzen. Es gilt die GZ. Sie arbeiten mit der Seekarte Ü 1875.

- Wann sollten Sie das Elbe-Feuerschiff frühestens passieren?

**Themen: Hochwasserzeit, Tidenstieg, mittlerer Tidenhub****9. Aufgabe**

In den frühen Morgenstunden des 19.04.1999 liegen Sie mit Ihrer Segelyacht Siling in Cuxhaven.

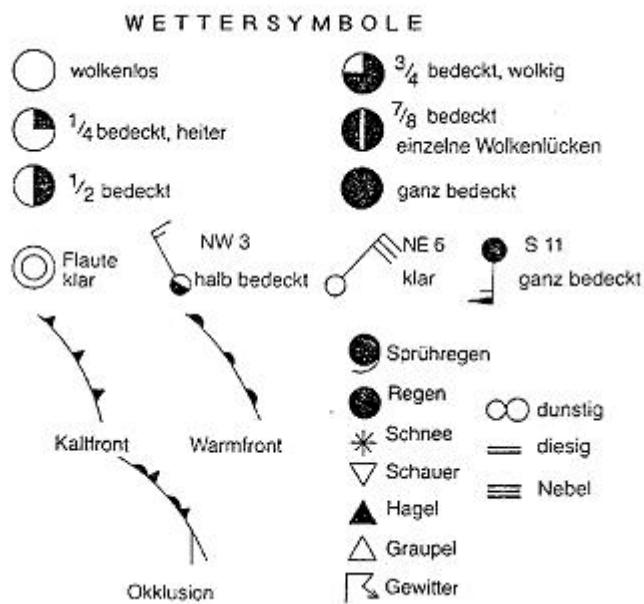
- Wann tritt das Hochwasser ein?
- Welcher Tidenstieg ergibt sich?
- Vergleichen Sie diesen Tidenstieg mit dem mittleren Tidenhub.  
Berechnen Sie auch die Differenz.

**Lösungswege siehe Anhang Seiten ab A 14.**

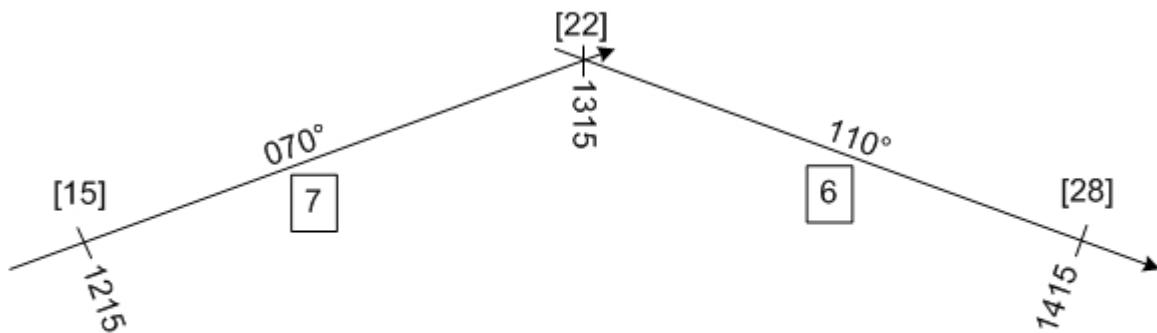
**Lösungen siehe Anhang Seiten ab A 18.**

**Bitte beachten Sie, dass Sie ein Logbuch führen müssen!**

<b>Fahrt</b>	Bezeichnung der Gesamtseereise (z.B. Rund Fünen / Ostsee).
<b>Fahrttag</b>	Fortlaufende Nummer des Fahrttages einer bestimmten Seereise.
<b>Standort</b>	Tagesabfahrts- und Zielhafen, oder: Vor Anker, in Fahrt. (z.B. morgens: Kiel; abends: Eckernförde).
<b>Uhrzeit</b>	Bezeichnung der Wache und zweistündige Wetterbeobachtung (z.B. 12.00 Bb-Wache.)
<b>Wind</b>	Angaben nach Bezeichnungstafel: Wind nach Richtung und Stärke, Bewölkung,
<b>Wetter</b>	Niederschlag, Sicht, Temperatur.
<b>Seegang</b>	Seegang nach Bezeichnungstafel (1 – 9),
<b>Strom</b>	Strom nach Richtung und Stärke oder: Ebbe, Flut, Stillwasser.
<b>Uhrzeit</b>	<b>Alle Veränderungen mit Uhrzeit in UTC bzw. GZ und Loggestand festhalten!</b> Änderung von: Kursen, Segelführung, Motorbenutzung, gelogter oder geschätzter Fahrt, Lichterführung, besondere Ereignisse usw.
<b>Kurse</b>	MgK = Magnetkompasskurs ausgehend vom Kartenkurs – KaK bzw. KüG (nach Anbringen <b>aller</b> Beschickungen). Karte = Kartenkurs (KaK bzw. KüG). KaK neben Kursstrich in Karte schreiben. <b>Tipp</b> = Bei längeren Schlägen den <b>MgK</b> wasserfest <b>aufschreiben</b> und dem <b>Steuermann geben</b> . Bei Wechsel reicht dieser den „Spickzettel“ weiter.
<b>Loggestand</b>	<b>Bei Kursänderungen, Peilungen, Änderung in der Segelführung usw.</b>
<b>Fahrt</b>	<b>Loggestand und Uhrzeit (UTC bzw. GZ) festhalten und neue Fahrt angeben.</b>
<b>Segelführung</b>	Die einzelnen Segelarten durch Abkürzungen angeben, z.B. G = Großsegel, F I, II, III = unterschiedliche Vorsegelarten, (bzw. unterschiedlich starke Reffzustände der Rollfock oder des Rollgrosssegels, Spi = Spinnaker, StF = Sturmfock (und andere sinnvolle Abkürzungen)).
<b>Reffen</b>	<b>Reffen</b> eines Segels durch Unterstreichen kennzeichnen: <u>G</u> = Grosssegel 1 x gerefft, G 2 x unterstrichen = Grosssegel 2 x gerefft usw. (Uhrzeit und Loggestand festhalten!).
<b>Bergen</b>	<b>Bergen</b> eines Segels mit schrägem Durchstreichen des Buchstabens kennzeichnen: G schräg durchgestrichen = Grosssegel geborgen /eingerollt (Uhrzeit und Loggestand festhalten!).
<b>Schiffsort</b>	<b>Aufzeichnen von Massnahmen wie:</b> Peilungen (Art der Peilung: z.B. Magnetkompasspeilung, Seitenpeilung mit Peilscheibe, Radar usw. rechtweisend durch Abkürzungen wie rwP), Korrektur von GPS-Orten usw.
<b>Sonstige Ereignisse</b>	<b>Schiffsführung:</b> Ablegen, Festmachen, Ankern (Ankerball, Ankerlicht – im Norden auch Ankerboje! – gesetzt) Fahrt unter Segel und Motor: Schwarzer Kegel – Spitze unten – und alle sonstigen wesentlichen Ereignisse (Lichterführung, Bilgeüberprüfung), <b>Füllstände:</b> Süsswasser, Diesel, Benzin f. Aussenborder, Öl, Kühlwasser, Gas. <b>Zustand des Schiffes:</b> Keilriemenspannung, Positionslichter, im <b>nächsten</b> Hafen selbst zu behebende Schäden bzw. Reparaturen oder Verbesserungen durch Fachfirmen. <b>Besondere Vorkommnisse:</b> Havarien oder Grundberührungen, eigener Seenotfall, Unfall mit Körperverletzung auf eigenem Schiff.
<b>Verklärung</b> <b>(= Schriftlicher Bericht)</b>	Ergebnisse einer Verklärung im Logbuch festhalten und vom Skipper des (z.B. an der Havarie) beteiligten Schiffes und zur Sicherheit von der eigenen Crew – mindestens vom Co-Skipper – gegenzeichnen lassen. Wichtiges Beweismittel bei Amtsgericht (Deutschland) oder Deutsches Konsulat bzw. Honorarkonsul (Ausland).
<b>Uhrzeit – Loggestand</b>	Alle Eintragungen mit Uhrzeit, Loggestand und u.U. mit Standort angeben.
<b>Standort</b>	<b>Wesentliche Eintragungen vom Co-Skipper gegenzeichnen lassen – Beweiskraft!</b>
<b>Skipper</b>	Auf dem ersten Blatt des Logbuches den Skipper angeben(Bestimmung <b>vor</b> Fahrtantritt!). Namen, Vornamen, Anschrift, Passnummer jedes Crewmitgliedes auf einer Crewliste festhalten. Telefonnummer einer Kontaktperson für jedes Crewmitglied auf Zusatzseite im Logbuch festhalten.
<b>Ausfüllen</b>	Alle Eintragungen mit Kugelschreiber vornehmen. Radierungen unterlassen, damit die Aufzeichnungen Beweiskraft haben. Die Seiten fortlaufend nummerieren.
<b>Unterschreiben</b>	Der Skipper unterschreibt jede Lochbuchseite täglich.



### Symbolle für Karteneintragungen



Kurszahlen	Rechtweisende Kurse mit drei Ziffern parallel zur Kurslinie.
Koppelorte	Querstrich auf Kurslinie, Logestand in eckiger Klammer.
Zeit	Vier Ziffern (auch Nullen) quer zur Kurslinie.
Fahrt	Zahl im Kasten.

