

Autor: Manfred Gatti

Bearbeitungszeit: **60 Minuten**

Erlaubte Hilfsmittel: Vordruck für das Radarplotten

Taschenrechner ist nicht erlaubt!

1 KVR

Bei Nacht steuern Sie auf einem Segelfahrzeug A mit einer Länge von 13,5m in der Nordsee bei frischer Brise aus WSW-licher Richtung $MgK = 70^\circ$. Man sieht 35° an Steuerbord ein einzelnes rotes Licht Fz. B und etwa gleichzeitig 20° an Backbord ein einzelnes grünes Licht Fz. C. Die Peilungen beider Lichter verändern sich kaum, der Schein wird deutlich heller. Machen Sie eine Skizze dieser Situation, sie ist Bestandteil der Bewertung.

- 1.1 Was hat man auf A in B und C vor sich?
- 1.2 Wie müssen sich **A, B und C** nach KVR verhalten? (Die Antwort ist zu begründen!!!)
(Beurteilen Sie jeweils die Lage von A zu B und von A zu C und ggf. die Situation zu den Fahrzeugen B und C gleichzeitig).
- 1.3 Wie wird die vorstehende Situation **bei Tage** geregelt? (Die Antwort ist zu begründen!!!)
- 1.4 Die **Verordnung zu den KVR** verbietet die Führung eines Fahrzeugs, wenn man infolge des Genusses alkoholischer Getränke in der sicheren Führung des Fahrzeugs behindert ist. Welchen örtlichen Geltungsbereich hat die vorgenannte Verordnung und welche Blutalkoholkonzentration bzw. welcher Grenzwert darf nicht überschritten werden, um in der sicheren Führung des Fahrzeugs nicht behindert zu sein?
- 1.5 Die KVR regelt im Rahmen der Verantwortlichkeit Situationen (Folgen), die ein Fahrzeug, dessen Eigentümer, Kapitän oder Besatzung zu berücksichtigen haben. Was folgt daraus?

2 SeeSchStrO

- 2.1 Sie sehen auf einem Segelfahrzeug in der Dämmerung in der Nordsee eben westlich Deutsche Bucht Feuerschiff (d.h. im freien Seeraum einen großen Tanker mit den üblichen Fahrtlichtern und zusätzlich **drei rote Rundumlichter senkrecht übereinander**. Beim Passieren des Feuerschiffs beim Einlaufen in die „TTS Jade Approach“ (**Schifffahrtsweg im Küstenmeer**) wird das mittlere rote Rundumlicht durch ein weißes Rundumlicht ersetzt, Lichterführung jetzt zusätzlich zu den üblichen Fahrtlichtern „**rot – weiß – rot**“ **senkrecht übereinander**.
Welche rechtliche Bedeutung hat das Ursprüngliche Signal „drei rote senkrecht übereinander“ und welche Bedeutung hat die geänderte Signalgebung für Sie?
- 2.2 Erläutern Sie den Begriff „**Durchgehende Schifffahrt**“ auf einer Seeschifffahrtsstraße, auch unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsauffassung.

Autor: Manfred Gatti

2.3 Welche **verkehrsrechtlichen Bestimmungen** gelten auf deutschen Seeschiffahrtsstraßen?

2.4 Auf der Elbe hören Sie nachts vor sich von einem Fahrzeug, das zusätzlich zu seinen Fahrtlichtern eine rote Rundumlampe führt, fortwährend das Schallsignal kurz-lang. Um welches Schallsignal handelt es sich, wann ist es zu geben und wie verhalten Sie sich?

3 Radarplotten

Sie fahren in der Nordsee im Nebel mit Generalkurs 210° sowie FdW = 6 kn und orten auf dem Radarbildschirm ein anderes Fahrzeug (B) wie folgt:

18,30 Uhr RaSP = 045° Abstand 10,0 sm anliegender rwk = 210°

18,50 Uhr RaSP = 046° Abstand 6,0 sm anliegender rwk = 208°

Die Plotaufgabe ist zeichnerisch zu lösen, relativ vorausorientiert (head up) **oder** relativ nordstabilisiert (north up). Die Zeichnung ist abzugeben.

3.1 Bestimmen Sie:

- den Punkt der dichtesten Annäherung CPA sowie die **Passierseite** (!)
- den Kurs der relativen Bewegung KBr und die Geschwindigkeit der relativen Bewegung vBr
- den Kurs KB und Geschwindigkeit vB von Fahrzeug B.

3.2 Um wie viel Grad muss man **um 19.00 Uhr** auf A Kurs nach Stb. Ändern, wenn man einen Nahbereich von 2 sm vermeiden will (CPA = 2 sm!)?

4 Seeunfalluntersuchung

4.1 In welcher **Vorschrift** ist geregelt, welche Angaben der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung bei einem schaden- oder gefahrverursachenden Vorkommnis (Seeunfall) gemeldet werden müssen?

Wer ist **verantwortlich für die Meldung**?

4.2 Welche **Angaben** müssen vom Führer eines Sportbootes der Bundesstelle für Unfalluntersuchung gemeldet werden? Nennen Sie mindestens 7 dieser Angaben.

4.3 Was sind Seeämter **und** was sind ihre Aufgaben?

Die Seeämter sind die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung (BfU) und die Landesstellen für Seeunfalluntersuchung (LSfU). Ihre Aufgaben sind die Untersuchung von Seeunfällen und die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung.

Die Aufgaben der Seeämter sind:

- die Untersuchung von Seeunfällen
- die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung
- die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung
- die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung
- die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung
- die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung
- die Erhebung von Daten zur Unfallvermeidung



Autor: Manfred Gatti

- 2.3 Welche **verkehrsrechtlichen Bestimmungen** gelten auf deutschen Seeschiffahrtsstraßen?

- 2.4 Auf der Elbe hören Sie nachts vor sich von einem Fahrzeug, das zusätzlich zu seinen Fahrtlichtern eine rote Rundumlampe führt, fortwährend das Schallsignal kurz-lang. Um welches Schallsignal handelt es sich, wann ist es zu geben und wie verhalten Sie sich?

3 Radarplotten

Sie fahren in der Nordsee im Nebel mit Generalkurs 210° sowie $FdW = 6 \text{ kn}$ und orten auf dem Radarbildschirm ein anderes Fahrzeug (B) wie folgt:

18,30 Uhr RaSP = 045° Abstand 10,0 sm anliegender $rwk = 210^\circ$
 18,50 Uhr RaSP = 046° Abstand 6,0 sm anliegender $rwk = 208^\circ$

Die Plotaufgabe ist zeichnerisch zu lösen, relativ vorausorientiert (head up) **oder** relativ nordstabilisiert (north up). Die Zeichnung ist abzugeben.

- 3.1 Bestimmen Sie:

- den Punkt der dichtesten Annäherung CPA sowie die **Passierseite** (!)
- den Kurs der relativen Bewegung KBr und die Geschwindigkeit der relativen Bewegung vBr
- den Kurs KB und Geschwindigkeit vB von Fahrzeug B.

- 3.2 Um wie viel Grad muss man um 19.00 Uhr auf A Kurs nach Stb. Ändern, wenn man einen Nahbereich von 2 sm vermeiden will (CPA = 2 sm!)?

4 Seeunfalluntersuchung

- 4.1 In welcher **Vorschrift** ist geregelt, welche Angaben der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung bei einem schaden- oder gefahrverursachenden Vorkommnis (Seeunfall) gemeldet werden müssen?

Wer ist **verantwortlich** für die Meldung?

- 4.2 Welche **Angaben** müssen vom Führer eines Sportbootes der Bundesstelle für Unfalluntersuchung gemeldet werden? Nennen Sie mindestens 7 dieser Angaben.

- 4.3 Was sind Seeämter und was sind ihre Aufgaben?

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils kommen sie aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.

Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.



Autor: Manfred Gatti

Bearbeitungszeit: **60 Minuten**

Erlaubte Hilfsmittel: Vordruck für das Radarplotten

Taschenrechner ist nicht erlaubt!

1 KVR

Bei Nacht steuern Sie auf einem Segelfahrzeug A mit einer Länge von 13,5m in der Nordsee bei frischer Brise aus WSW-licher Richtung $MgK = 70^\circ$. Man sieht 35° an Steuerbord ein einzelnes rotes Licht Fz. B und etwa gleichzeitig 20° an Backbord ein einzelnes grünes Licht Fz. C. Die Peilungen beider Lichter verändern sich kaum, der Schein wird deutlich heller. Machen Sie eine Skizze dieser Situation, sie ist Bestandteil der Bewertung.

- 1.1 Was hat man auf A in B und C vor sich?
- 1.2 Wie müssen sich **A, B und C** nach KVR verhalten? (Die Antwort ist zu begründen!!!)
(Beurteilen Sie jeweils die Lage von A zu B und von A zu C und ggf. die Situation zu den Fahrzeugen B und C gleichzeitig).
- 1.3 Wie wird die vorstehende Situation **bei Tage** geregelt? (Die Antwort ist zu begründen!!!)
- 1.4 Die **Verordnung zu den KVR** verbietet die Führung eines Fahrzeugs, wenn man infolge des Genusses alkoholischer Getränke in der sicheren Führung des Fahrzeugs behindert ist. Welchen örtlichen Geltungsbereich hat die vorgenannte Verordnung und welche Blutalkoholkonzentration bzw. welcher Grenzwert darf nicht überschritten werden, um in der sicheren Führung des Fahrzeugs nicht behindert zu sein?
- 1.5 Die KVR regelt im Rahmen der Verantwortlichkeit Situationen (Folgen), die ein Fahrzeug, dessen Eigentümer, Kapitän oder Besatzung zu berücksichtigen haben. Was folgt daraus?

2 SeeSchStrO

- 2.1 Sie sehen auf einem Segelfahrzeug in der Dämmerung in der Nordsee eben westlich Deutsche Bucht Feuerschiff (d.h. im freien Seeraum einen großen Tanker mit den üblichen Fahrtlichtern und zusätzlich **drei rote Rundumlichter senkrecht übereinander**. Beim Passieren des Feuerschiffs beim Einlaufen in die „TTS Jade Approach“ (**Schifffahrtsweg im Küstenmeer**) wird das mittlere rote Rundumlicht durch ein weißes Rundumlicht ersetzt, Lichterführung jetzt zusätzlich zu den üblichen Fahrtlichtern **„rot – weiß – rot“ senkrecht übereinander**.
Welche rechtliche Bedeutung hat das Ursprüngliche Signal „drei rote senkrecht übereinander“ und welche Bedeutung hat die geänderte Signalgebung für Sie?
- 2.2 Erläutern Sie den Begriff **„Durchgehende Schifffahrt“** auf einer Seeschifffahrtsstraße, auch unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsauffassung.

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils kommen sie aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.

Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

Gezeitenkunde nach ADMIRALTY TIDE TABLES (A.T.T.) 2005

1 Auflaufen vor Roscoff am 15. März 2005

Man läuft am 15. März 2005 um 1030 UTC in der Nähe von Roscoff auf Grund. Beim Auflaufen wird die Yacht noch um 0,5m auf eine flache Sandbank hochgeschoben.

- 1.1 Bei welcher Höhe der Gezeit ist die Yacht aufgelaufen? 20 ✓
1.2 Wann wird man, nach Bordzeit, voraussichtlich wieder frei kommen? ✓

2 Auflaufen vor Brest am 24. Juni 2005

Sie steuern am 24. Juni 2005 bei Brest unter Motor Brest an. Bei einem Kurswechsel klemmt das Ruder und Sie laufen mit Ihrer Yacht um 08:30 UTC (Bordzeit UTC) auf eine Sandbank auf, wobei sich Ihre Yacht noch um 0,4m auf die Sandbank hochschiebt.

- 2.1 Bei welcher Höhe der Gezeit ist die Yacht aufgelaufen? 4 m ✓
2.2 Wann wird man, nach Bordzeit, voraussichtlich wieder frei kommen? 1455 UTC ✓

3 Aufgelaufen vor Borkum in der Nähe der Fischerbalje

Beim ansteuern von Borkum wurden Sie am 10. Juni 2005 um 04.20 Uhr (Bordzeit MESZ) durch den Strom versetzt und sind auf eine Sandbank gelaufen.

- 3.1 Bei welcher Höhe der Gezeit ist die Yacht aufgelaufen?
3.2 Wann wird man, nach Bordzeit, voraussichtlich wieder frei kommen?

Gezeitenkunde nach ADMIRALTY TIDE TABLES (A.T.T.) 2005

1 Auflaufen vor Roscoff am 15. März 2005

Man läuft am 15. März 2005 um 1030 UTC in der Nähe von Roscoff auf Grund. Beim Auflaufen wird die Yacht noch um 0,5m auf eine flache Sandbank hochgeschoben.

- 1.1 Bei welcher Höhe der Gezeit ist die Yacht aufgelaufen?
- 1.2 Wann wird man, nach Bordzeit, voraussichtlich wieder frei kommen?

2 Auflaufen vor Brest am 24. Juni 2005

Sie steuern am 24. Juni 2005 bei Brest unter Motor Brest an. Bei einem Kurswechsel klemmt das Ruder und Sie laufen mit Ihrer Yacht um 08:30 UTC (Bordzeit UTC) auf eine Sandbank auf, wobei sich Ihre Yacht noch um 0,4m auf die Sandbank hochschiebt.

- 2.1 Bei welcher Höhe der Gezeit ist die Yacht aufgelaufen?
- 2.2 Wann wird man, nach Bordzeit, voraussichtlich wieder frei kommen?

3 Aufgelaufen vor Borkum in der Nähe der Fischerbalje

Beim ansteuern von Borkum wurden Sie am 10. Juni 2005 um 04.20 Uhr (Bordzeit MESZ) durch den Strom versetzt und sind auf eine Sandbank gelaufen.

- 3.1 Bei welcher Höhe der Gezeit ist die Yacht aufgelaufen?
- 3.2 Wann wird man, nach Bordzeit, voraussichtlich wieder frei kommen?

Gezeitenkunde nach ADMIRALTY TIDE TABLES (A.T.T.) 2005

1 Trockenfallen am 09. Juni 2005

Am **09.06.2005** möchte ein Eigner, **Vormittags**, an der Pier von **Fowey**, an seiner Segelyacht (**Tiefgang 2,0m**), Unterwasser-Arbeiten durchführen.

Um **10:00 Uhr (MEZ)** lotet er eine **Wassertiefe** von **2,4m**.

1.1 Welche Höhe der Gezeit (**H**) und welche Kartentiefe (**KT**) sind vorhanden?

3,8 m - 1,4 m (trockenfallend)

1.2 Wann wird die Yacht (nach MEZ) Grundberührung bekommen?

12:06 MEZ

1.3 Wann (nach MEZ) wird die Yacht kein Wasser mehr unter dem Kiel haben?

nie, Yacht wird immer in mind. 0,6 tiefen Wasser sein

1.4 Wann (nach MEZ) wird das Wasser wieder die Höhe aus 1.3 erreichen?

15:48 MEZ

1.5 Wann (nach MEZ) wird die Yacht wieder aufschwimmen?

16:28 MEZ

2 Weitere Aufgaben werden folgen

1 Radarplotten

Radardarstellungsart: relativ voraus orientiert (Head Up)

Eigenschiff A steuert $rwK = 320^\circ$, $FdW = 7,5kn$
 Man plottet die beiden Fahrzeuge B und C wie folgt:

	B		C	
Uhrzeit	RaSP	d(sm)	RaSP	d(sm)
1000	050°	7,0	360°	8,0
1006	050°	5,5	kein Plot	
1012	050°	4,0	360°	5,0

Bei allen Peilungen lag $rwK = 320^\circ$ an.

Bestimmen Sie zeichnerisch [relativ voraus orientiert(Head Up) **oder** relativ nordstabilisiert (North Up) nach Ihrer Wahl]:

- 1.1 KBr , KCr sowie vBr und vCr
- 1.2 den Abstand, in dem Fahrzeug B die Vorauslinie des Eigenschiffes A kreuzen wird, wenn A um 1012 seinen Kurs um 40° nach Stb. ändert.
- 1.3 CPA des Fahrzeuges C, der sich durch die Kursänderung des Eigenschiffes A ergibt.

2 Radarplotten

Schiff A steuert bei mäßiger Sicht $rwK = 200^\circ$, $FdW = 12 kn$. man beobachtet das Echo von Fahrzeug B in der Darstellungsart: relativ voraus orientiert.

Uhrzeit	RaSP	d(sm)
1000	033°	10,0
1012	033°	6,0

Bei beiden Peilungen lag der $rwK = 200^\circ$ an.

- 2.1 Bestimmen Sie zeichnerisch relativ voraus orientiert **oder** relativ nordstabilisiert die Größe der Kursänderung nach Stb. wenn dieselbe erfolgen soll, sobald sich Fahrzeug B auf 5 sm genähert hat und der Sicherheitsabstand (CPA) 2 sm betragen soll.
- 2.2 Bestimmen Sie den Kurs der relativen Bewegung KBr vor und nach der Kursänderung.

3 Radarplotten

- 3.1 Nennen Sie: die Werte, die man durch Plotten ermitteln und vorhersagen kann,
- 3.2 Nennen Sie: die Voraussetzungen für ein zuverlässiges Plottergebnis.

4 Radarplotten

Sie fahren in der Nordsee im Nebel mit Generalkurs 210° sowie **FdW = 6 kn** und orten auf dem Radarschirm ein anderes Fahrzeug (B) wie folgt:

18.30 Uhr RaSP = 045° Abstand 10,0 sm anliegender **rwK = 210°**

18.50 Uhr RaSP = 046° Abstand 6,0 sm anliegender **rwK = 208°**

Die Plotaufgabe ist zeichnerisch zu lösen, relativ vorausorientiert (head up) **oder** relativ nordstabilisiert (north up). Die Zeichnung ist abzugeben.

4.1 Bestimmen Sie:

- den Punkt der dichtesten Annäherung (CPA) und die Passierseite,
- den Kurs der relativen Bewegung KBr und die Geschwindigkeit der relativen Bewegung vBr,
- den Kurs KB und Geschwindigkeit vB von Fahrzeug B.

4.2 Um wie viel Grad muss man um 19.00 Uhr auf A Kurs ändern, wenn man nach den KVR einen Nahbereich von 2 sm vermeiden will (CPA = 2 sm!)?**5 Radarplotten**

Sie steuern nachts in der Nordsee bei diesigem Wetter auf einem Segelfahrzeug **rwK = 340°** . Die Fahrt beträgt nach Logge 6 kn. Sie beobachten auf dem Radarschirm ein Echo B wie folgt:

03.00 Uhr RaSP = 010° Abstand = 10,0 sm

03.10 Uhr RaSP = 009° Abstand = 7,0 sm

Bei beiden Peilungen lag **rwK = 340°** an.

5.1 Bestimmen Sie zeichnerisch (relativ vorausorientiert [head up] oder relativ nordstabilisiert [north up]) die folgenden Werte:

- Kurs und Geschwindigkeit der relativen Bewegung von B: KBr und vBr
- Kurs und Geschwindigkeit von B: KB und vB
- Punkt des kleinsten Abstandes: CPA

5.2 Sie wollen einen "Nahbereich von 2 sm vermeiden und deshalb 10 min später um 03.20 Uhr Kurs nach Stb. ändern.

Bestimmen Sie den neuen Kurs des Segelfahrzeuges ab **03.20 Uhr**.

5.3 Welchen CPA würde um 03.20 Uhr eine Kursänderung von 20° nach Stb. ergeben?

6 Radarplotten

Segelfahrzeug A steuert im Nebel $rwK = 020^\circ$, $FdW = 6,0$ kn

Man plottet in relativ voraus orientierter (Head Up) Radardarstellung Fahrzeug B:

Uhrzeit	RaSP	d(sm)
10.00	050°	8,0
10.12	051°	6,0

Bei allen Peilungen lag $rwK = 020^\circ$ an.

Bestimmen Sie zeichnerisch [relativ voraus orientiert (Heat Up) **oder** relativ nordstabilisiert (North Up) nach Ihrer Wahl]:

- 6.1 CPA, KBr sowie vBr und KB sowie vB = *7,4 kn* *Top 10.12*
0,5 kn - 247° - 271° - 281°
- 6.2 CPA, wenn A um 10.12 seinen Kurs um 60° nach Stb. ändert.
2,2 sm - an 32
- 6.3 Position von B und CPA, wenn A um 10.24 seinen Kurs um 60° nach Stb. ändert.
1,4 sm

7 Radarplotten

Darstellungsart des Radargerätes: relativ vorausorientiert.

Sportboot A steuert $rwK = 225^\circ$ mit $FdW = 8$ kn.

Man beobachtet das Echo einer Großtonne am Radargerät wie folgt:

Uhrzeit	RaSP	d (sm)
10.00	337°	6,0
10.15	337°	4,0
10.30	337°	2,0

Bei allen Peilungen lag $rwK = 225^\circ$ an. A stellt eine erhebliche Versetzung fest, die nur auf Strom zurückzuführen ist.

Bestimmen Sie **zeichnerisch** relativ vorausorientiert (head up) **oder** relativ nordstabilisiert (north up) den **Strom** nach Richtung und Stärke.

Autor: Manfred Gatti

Erlaubte Hilfsmittel: Übungskarte BA 2656, Karte 1, Begleitheft 2005 (Hilfsmittel für die Ausbildung und Prüfung zum SSS und SHS, Taschenrechner, Formelsammlung Navigation, Nautische Tafeln, Formblätter für Gezeitenkunde. (Nicht erlaubt: Laptop, Handheld usw.)

1 Kartenaufgabe mit Gezeiten

Die Schiffsorte sind jeweils nach Breite und Länge anzugeben. Kurse und Peilungen sind auf volle Grad auf- bzw. abzurunden. Es sind die Symbolik nach DIN 13312 und die Steuertafel im Begleitheft zu verwenden.

BW und BS (falls kein Stromdreieck zu zeichnen ist) werden als **absolute** Werte angegeben. (BW bzw. BS), es ist jeweils das zugehörige Vorzeichen hinzuzufügen.

Am 13.06.2005 um 07.30 Uhr BZ (BZ = UTC-2h) verlassen Sie Ponta do Castello (Azoren), $\varphi_A = 36^\circ 42,5'N$, $\lambda_A = 025^\circ 02'W$ und wollen $\varphi_B = 49^\circ 42'N$, $\lambda_B = 003^\circ 35'W$ (Englischer Kanal) auf dem Großkreis ansteuern.

- 1.1 Berechnen Sie die Großkreisdistanz und den Anfangskurs. *1212 sm, 243°*
- 1.2 Berechnen Sie die voraussichtliche Ankunftszeit, wenn Sie mit einer durchschnittlichen FÜG = 6 kn rechnen und unterwegs die Uhr auf MEZ verstellt wird. *21.6.2005 → 07.00 → 17.00*

Am 21.06.05 um 21.00 Uhr BZ (= MEZ) stehen Sie nach Kopplung auf dem obigen Zielort und beobachten und berechnen zwei Sterne:

Stern A:	$h_b = 50^\circ 12,0'$; $h_r = 50^\circ 08,0'$	$Az = 124^\circ$
Stern B:	$h_b = 45^\circ 17,0'$; $h_r = 45^\circ 24,0'$	$Az = 232^\circ$

- 1.3 Bestimmen Sie in der Seekarte O_b nach astronomischer Beobachtung und die BV. *49° 42' N, 003° 35' W, BV = 100°*

Sie setzen jetzt den Kurs ab, um C. de la Hague LtHo 4,5 sm an Stb. zu lassen.

- 1.4 Bestimmen Sie KaK *087° - BS - 1° SW = 086°*
- 1.5 Welchen MgK müssen Sie steuern, wenn Sie wegen WNW-lichen Wind 5° vorhalten ($|BW| = 5^\circ$) und der Gezeitenstrom im Mittel in 060° mit 3 kn setzt ($FdW = 7$ kn)? Es ist ein Stromdreieck zu zeichnen (1cm entspr. 1 sm) und abzugeben.

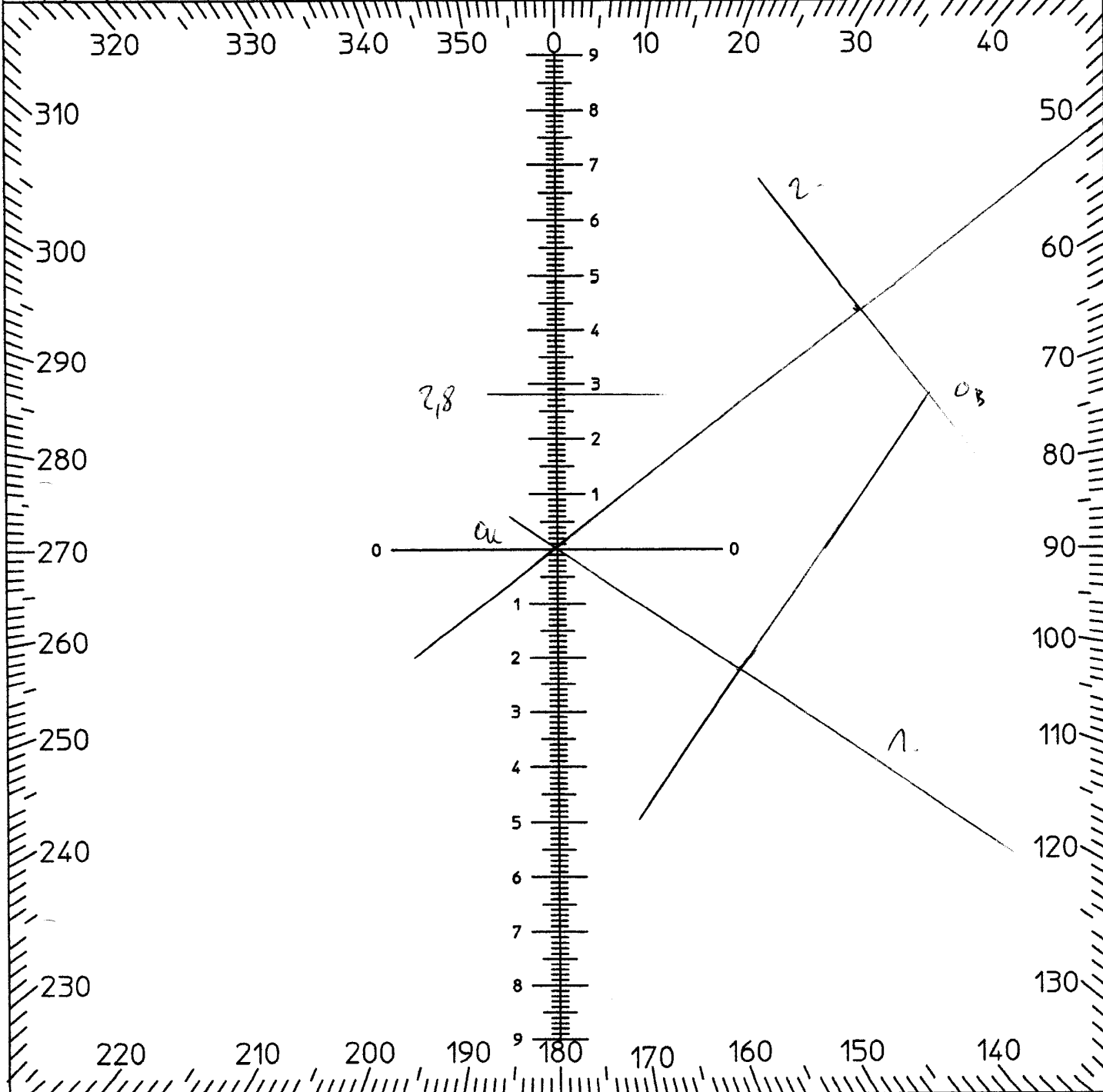
- 1.6 Wann voraussichtlich werden Sie mit der in 1.5 ermittelten FÜG Alderney LtHo passieren? *08.02 sm*

- 1.7 Wann werden Sie das Feuer von Casquets aus 2 m Augenhöhe in Sicht bekommen? *22.06.05 um 07.30 Uhr*

Um 00.30 Uhr am 22.06.05 peilt man Casquets LtHo $MgP = 136^\circ$ und Alderney LtHo $MgP = 101^\circ$ bei anliegendem Sollkurs. *→ rwp = 109°*

- 1.8 Bestimmen Sie für 00.30 Uhr O_b , O_k und BV. *Abg. für Peilung d.h. Abt. 11*

- 1.9 Worauf lässt die BV schließen? *21.06.05 → 08.02 sm*



Uhrzeit:		BV = 167° 7.3		Uhrzeit:		BV =	
b = 2.8 sm		a = 6.8 sm		b =		a =	
O _k φ = 49 42 N		λ = 003 35 W		O _k φ =		λ =	
Δφ = 2.8		Δλ = 10.4		Δφ =		Δλ =	
O _b φ = 49 44.8 N		λ = 003 24.6 W		O _b φ =		λ =	
Uhrzeit:		BV =		Uhrzeit:		BV =	
b =		a =		b =		a =	
O _k φ =		λ =		O _k φ =		λ =	
Δφ =		Δλ =		Δφ =		Δλ =	
O _b φ =		λ =		O _b φ =		λ =	

Karte auf S. 81 (1.2)

Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund ☎ (02304) 8573	Astronomische Ortsbestimmung mit Begleitheft und Rechner <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div>☉</div> <div>☾</div> <div>♀</div> <div>♂</div> <div>♃</div> <div>♄</div> <div>♅</div> <div>★</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> Sonne Mond Venus Mars Jupiter Saturn Fixsterne </div>
---	---

Aufgabenüberschrift / Nr.:	21.6. - 21.20
-----------------------------------	---------------

1 2	Koppel Orte	2	3	4	5	6
		ϕ_k N+IS- λ_k E+IW-	LAT LON	49° 42' N 003° 35' W		

3 4 5 6 7 8	Zeit mit Datum	Tag \ (BZ) ZZ			
		(ganze Stunden) +- ZU			
		Gr.Dat \ ca. UT1			
		Chronom.-Zeit			
		Stand +/-			
		UT1			

9 10 12 13 14 15 16	Ephemeriden	Gestirn\Name Nr.:			
		Grt.Stw. zur vollen Stunde			
		Zuwachs für min. sec.			
		Sternwinkel (SHA) oder Unt.⇒ Verb.			
		Grt.Stw. (GHA)			
		λ_k E+IW- LON Ortsstundenw. LHA			

17 18 19	Abw. DEC	Abweichung DEC			
		Unt.⇒ Verb.			
		Abweichung Deklination Dec			

20	Horizontal-Parallaxe	HP			
----	----------------------	----	--	--	--

21 22 23 24 25 26	Sextant- Beschickung	Sext.-Ablesung hs			
		Index - Bericht lb			
		Kimmabstand KA			
		Ah und KA oder HP und KA			
		Gesamtbeschickung Gb			
		Zusatzbeschickung			
26		beob. Höhe h_b Ho	50° 12' 0	45° 17'	

27 28 29 30 31 32	Höhe Azimut und Δh	t (LHA)			
		Phi ϕ (LAT)			
		Delta δ (Dec)			
		hr (Hc)	50° 08' 0	45° 24'	
		Az (Zn)	124	232	
		(Ho - Hc) Δh	+4'	-7'	

Man ändert jetzt auf KaK = 090° und peilt um 03.30 MEZ die Feuer von Alderney
rwP = 249° und C. de la Hague rwP = 167°.

- 1.10 Wie groß ist der Abstand zum C. de la Hague Leuchtturm?
- 1.11 Für die vorherige und die nächsten 2 Stunden soll der Strom den Gezeitenstromkarten unter Berücksichtigung des Alters der Gezeit entnommen werden. FdW = 7 kn. Geben Sie dabei die Stromrichtung nach folgendem Schema nur generell (mit/gegen) an.

Uhrzeit (BZ)	vor/nach HW Dover	Strom- Richtung	Strom- Stärke	FdW	FüG
02.30					
03.30					
04.30					
05.30					

Um 05.30 BZ liefert GPS $\varphi = 49^\circ 47,5'N$ $\lambda = 001^\circ 43'W$. Sie steuern am MgK = 084° bei Wind weiterhin aus WNW, ($|BW| = 3^\circ$). Strom wird vorerst nicht mehr berücksichtigt ($|BS| = 0^\circ$). FdW = 7 kn.

- 1.12 Bestimmen Sie den KaK?

Sie planen, zur englischen Küste zu segeln und in der Nähe von **Folkstone** zu ankern. Vorher ist bei **Folkstone** eine Barre zu passieren, deren **Tiefe** (depth of water below chart datum) mit **-0,4 m** angegeben ist. Zur Sicherheit wollen Sie beim Passieren 0,5 m unter dem Kiel behalten; der Tiefgang der Yacht beträgt 2,5 m.

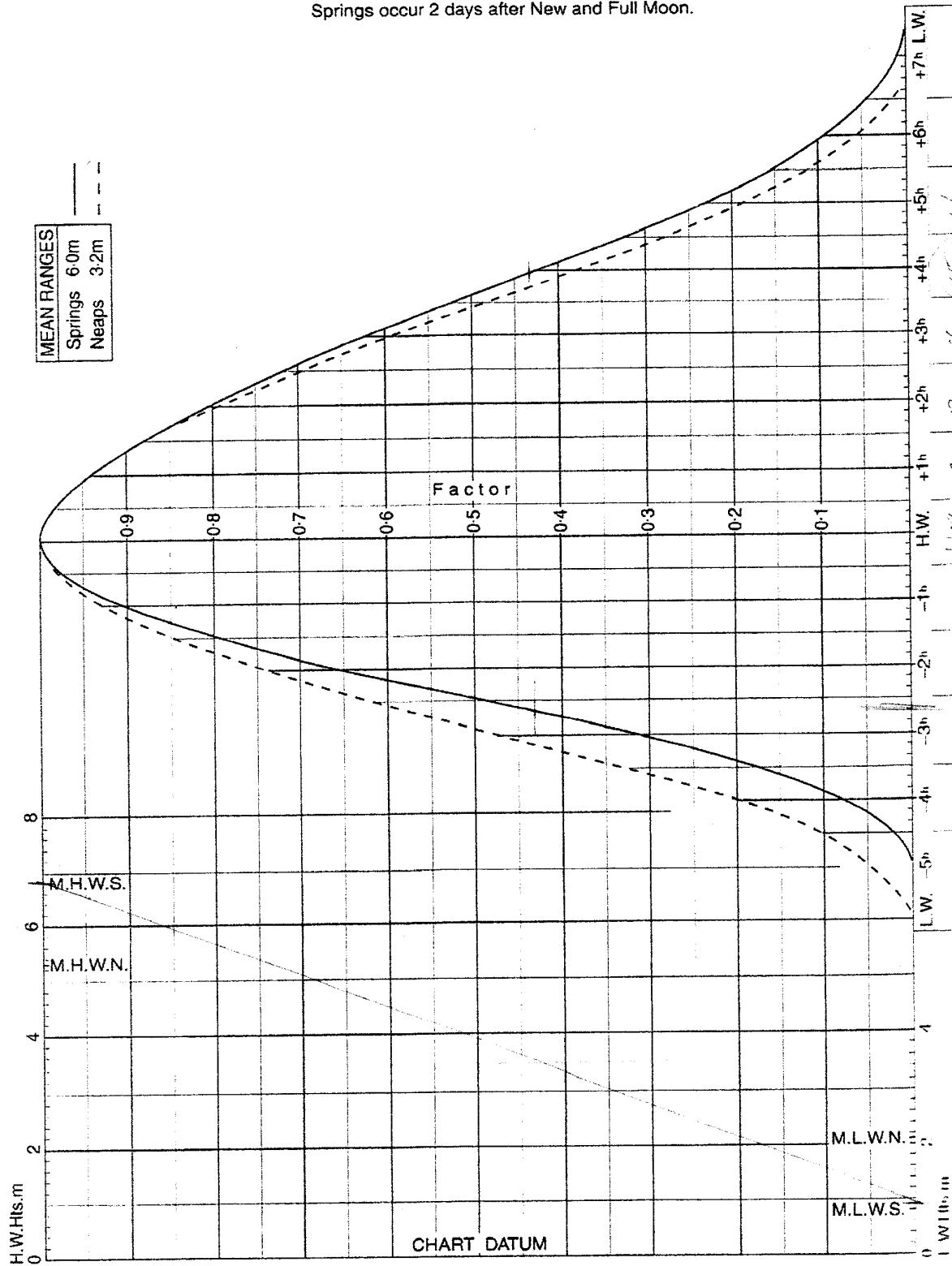
- 1.13 Von wann bis wann nach MEZ können Sie am Tage des 22. Juni 2005 diese Barre bei Folkstone passieren ? (Lösung nur mit A.T.T.)

DOVER

MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 2 days after New and Full Moon.

MEAN RANGES	
Springs	6.0m
Neaps	3.2m



Quelle der Tidenkurve: ADMIRALTY TIDE TABLES VOL 1 NP 201-05

Autor: Manfred Gatti

2 Astronomische Grundkenntnisse

- 2.1 Was bedeutet im Nautischen Jahrbuch (siehe Begleitheft) am 15. Juni bei den Mondephemeriden die Angabe "Alter 8,1d" und von wo ab zählt es?
- 2.2 Refraktion und Kimmtiefe sind Bestandteile der Gesamtbeschickung Gb. Definieren Sie die beiden Begriffe und geben Sie an wovon und in welcher Weise die jeweilige Größe abhängt.
- 2.3 Warum ist die Gb bei Fixsternen/Planeten immer negativ?
- 2.4 Wie groß ist der Sternwinkel β für einen Stern, der sich genau auf dem Stundenkreis des Frühlingspunktes befindet?
- 2.5 In welchem Punkt befindet sich die Sonne zum Zeitpunkt "Frühlingsanfang" und welche Großkreise schneiden sich, unter welchem Winkel, in diesem Punkt?
- 2.6 In der Tafel "Gesamtbeschickung für den Kimmabstand des Sonnenunterrandes" finden Sie unter Augenhöhe = 0 m und KA = 90° den Wert 16'.
Worum handelt es sich dabei?
- 2.7 Bei KA = 90° sind bei Ah = 0 m der Wert 16,0' und bei Ah = 8 m der Wert 11,0' angegeben.
Worum handelt es sich bei dieser Differenz von 5'?
- 2.8 Prüfung in der Handhabung des Sextanten: im Anschluss an die schriftliche Prüfung.

3 Elektronische Navigation

- 3.1 Radar
- 3.1.1 Wie liegen optischer Horizont (Kimm) und Radarhorizont (Radarkimm) zueinander?
Geben Sie eine Erklärung dafür.
- 3.1.2 Von welchen Faktoren ist die Rückstrahl- bzw. Echofähigkeit eines Radarziels abhängig? (Es genügt eine Aufzählung)
- 3.2 DGPS
Was bedeutet die Abkürzung DGPS und welchen Inhalt hat DGPS?
Wie kann DGPS genutzt werden?
- 3.3 ECDIS
- 3.3.1 Was versteht man unter Rasterkarten?
- 3.3.2 Inwieweit ist die Darstellung von Rasterkarten problematisch?
- 3.3.3 Welche rechtlichen Folgen ergeben sich für den Schiffsführer, der nur Rasterkarten benutzt.

Autor: Manfred Gatti

Erlaubte Hilfsmittel: Karte 1, Begleitheft 2005 (Hilfsmittel für die Ausbildung und Prüfung zum SSS und SHS, Taschenrechner, Plotting Sheets, HO-Tafeln, Formelsammlung Navigation, Nautische Tafeln,
(Nicht erlaubt: Laptop, Handheld usw.)

1 Astronomische Navigation

1.1 Ort aus 2 Höhen vor Portugal (Mond und Mars)

Eine Yacht steht am 31. Jan. 2005 morgens auf der Höhe von Lissabon nach Koppelrechnung auf $\varphi = 39^{\circ}20'N$, und $\lambda = 011^{\circ}10'W$

Gegen 06:32 ZZ beobachtet man den Mond und den Planeten Mars wie folgt:

Gestirn	Chronometerzeit	Sextantablesung
Mondunterrand	07-31-10	$32^{\circ} 47,3'$
Mars	07-32-12	$20^{\circ} 12,8'$

Stand + 00 min 18 s Ah = 3,0 m lb = -2,0'

Bestimmen Sie in der Lösung für beide Gestirne folgende Zwischenwerte:

Ortsstundenwinkel t , δ sowie hb und hr , Δh und Az

(Maßgebend sind die Ephemeriden des Nautischen Jahrbuches [im Begleitheft])

Bestimmen Sie zeichnerisch den Schiffsort O_p und die BV für den

31.01.2005 um 06:32 Uhr ZZ und geben Sie diese Werte im Lösungsbogen an.

(Eine rechnerische Lösung des Schiffsortes wird nicht gewertet!)

1.2 Astronomische Grundkenntnisse

1.2.1 Wann war (auf die Minute genau) 2005, nach MEZ, für die Nordhalbkugel, der astronomische Frühlingsanfang? Begründen Sie Ihre Antwort.

1.2.2 Wo befindet sich die Sonne zum "Frühlingsanfang"? Wie heißen die beiden Großkreise die sich an der Stelle schneiden und unter welchem Winkel schneiden sie sich?

1.2.3 Was verstehen Sie unter der "Zeitgleichung e "? Ist die Zeitgleichung eine Konstante oder eine Veränderliche? Begründen Sie Ihre Antwort.

1.2.4 Was ist der "Orts- Stundenkreis" und wie nennt man den Winkel am oberen Pol vom Orts- Stundenkreis bis zum Stundenkreis des Gestirns?

1.3 Prüfung in der Handhabung des Sextanten: im Anschluss an die schriftliche Prüfung.

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils entnommen aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den

Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

S. 84 Aufgabe 1.1.

Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund ☎ (02304) 8573	Astronomische Ortsbestimmung mit Begleitheft und Rechner <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> ☉ ☾ ♀ ♂ ♃ ♄ ♅ ★ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> Sonne Mond Venus Mars Jupiter Saturn Fixsterne </div>
---	--

Aufgabenüberschrift / Nr.:

1	Koppel Orte	2	3	4	5	6
2		φ_k N+/-	LAT	39° 20' N		
		λ_k E+/-	LON	011° 10' W		
3	Zeit mit Datum	Tag \	(BZ) ZZ	06:32		
4		(ganze Stunden)	+/- ZU			
5		Gr.Dat \	ca. UT1	31.1.		
6		Chronom.-Zeit		07:31:10	07:32:12	
7		Stand +/-		+ 18	: 18	
8		UT1		07:31:28	07:32:30	
9	Ephemeriden	Gestirn\Name Nr.:		Mond(ur)	Mars	
10		Grt.Stw. zur vollen Stunde		039 28,2	330 35,1	
12		Zuwachs für min. sec.		7 30,5	8 07,5	
13		Sternwinkel (SHA) oder Unt.⇒ Verb		(149) + 7,9	(95) + 0,3	
14		Grt.Stw. (GHA)				
15		λ_k E+/- LON		011° 10' W	011° 10' W	
16		Ortsstundenw. LHA		035° 56,6	327 32,9	
17	Abw. DEC	Abweichung DEC		06° 03,8 S	23° 33,7 S	
18		Unt.⇒ Verb.		(149) + 7,5	(9,1) + 0,0	
19		Abweichung Deklination Dec		06° 11,3 S	23° 33,7 S	
20		Horizontal-Parallaxe HP		56,3'	0,1'	
21	Sextant- Beschickung	Sext.-Ablesung hs		32° 47,3	20° 12,8'	
22		Index - Bericht lb		- 42,0	- 42,0	
23		Kimmaabstand KA		32 45,3	20° 10,8'	
24		Ah und KA oder HP und KA (5) Gesamtbeschickung Gb		+ 55,7	- 5,7	
25		Zusatzbeschickung		+ 2,5	+ 0,1	
26		beob. Höhe h_b Ho		33° 45,5	20° 05,2'	
27	Höhe Azimut und Δh	t (LHA)		035° 56,6	327 32,9	
28		Phi φ (LAT)		39° 20' N	39° 20' N	
29		Delta δ (Dec)		06° 11,3 S	23° 33,7 S	
30		hr (Hc)		33° 39,4	20° 10,6'	
31		Az (Zn)		224,5°	148,4°	
32		(Ho - Hc) Δh		4,1	- 54 - 44	

OB ~~39° 16,6 W~~ ~~011° 20,5 W~~ ~~39° 21,7 N~~
~~BV 248~~ ~~8,8 sec~~ ~~011,19,8 W~~
~~3V 283~~ ~~7,7 sec~~

Autor: Manfred Gatti

Erlaubte Hilfsmittel: Begleitheft 2005 (Hilfsmittel für die Ausbildung und Prüfung zum SSS und SHS, Taschenrechner, Plotting Sheets, HO-Tafeln, Formelsammlung Navigation, Nautische Tafeln,
(Nicht erlaubt: Laptop, Handheld usw.)

1 Astronomische Navigation

1.1 Ort aus 2 Höhen zwischen Kanaren und Kapverden (Mars und Mond)

Eine Yacht befindet sich am 31. Jan. 2005 morgens auf dem Weg von den Kanaren zu den Kapverden nach Koppelrechnung auf $\varphi = 18^{\circ}30'N$, und $\lambda = 020^{\circ}31'W$

Gegen 06:34 ZZ beobachtet man den Planeten Mars und den Mond-Unterrand wie folgt:

Gestirn	Chronometerzeit	Sextantablesung
Mars	07-32-25	31° 47,6'
Mondunterrand	07-34-10	52° 28,2'

Stand + 01 min 12 s Ah = 3,0 m lb = -2,0'

Bestimmen Sie in der Lösung für beide Gestirne folgende Zwischenwerte:

Ortsstundenwinkel t , δ sowie hb und hr, Δh und Az

(Maßgebend sind die Ephemeriden des Nautischen Jahrbuches [im Begleitheft])

Bestimmen Sie zeichnerisch den Schiffsort O_b und die BV für den

31.01.2005 um 06:34 Uhr ZZ und geben Sie diese Werte im Lösungsbogen an.

(Eine rechnerische Lösung des Schiffsortes wird nicht gewertet!)

2 Astronomische Navigation

2.1 Ort aus 2 Höhen mit Versegelung zwischen Sardinien und Mallorca

Eine Yacht steht am 08. Juli 2005 am Nachmittag etwa um 16:40 ZZ nach Koppelrechnung auf $\varphi = 39^{\circ}12'N$, und $\lambda = 004^{\circ}39'E$. Man beobachtet die Sonne.

Die Yacht läuft einen rwK von 300° mit einer Fahrt über Grund von 7,5 kn.

Nach Sonnenuntergang gegen 19:40 ZZ beobachtet man den Jupiter

Gestirn	Chronometerzeit	Sextantablesung
Sonnenunterrand	16-39-15	26° 20,2'
Jupiter	19-40-12	36° 13,6'

Stand + 00 min 18 s Ah = 3,0 m lb = -2,0'

Bestimmen Sie für 19:40 ZZ den Koppelort.

Bestimmen Sie in der Lösung für beide Gestirne folgende Zwischenwerte:

Ortsstundenwinkel t , δ sowie hb und hr, Δh und Az

(Maßgebend sind die Ephemeriden des Nautischen Jahrbuches [im Begleitheft])

Bestimmen Sie zeichnerisch den Schiffsort O_b und die BV für den

08.07.2005 um 19:40 Uhr ZZ und geben Sie diese Werte im Lösungsbogen an.

(Eine rechnerische Lösung des Schiffsortes wird nicht gewertet!)

Bestimmen Sie zeichnerisch den (wahrscheinlichen) Schiffsort O_b und die BV für den

08.07.2005 um 16:40 Uhr ZZ und geben Sie diese Werte im Lösungsbogen an.

Manfred Gatti
Waldstr. 5a
44267 Dortmund
☎ (02304) 8573

Astronomische Ortsbestimmung mit Begleitheft und Rechner

☉ Sonne ☾ Mond ♀ Venus ♂ Mars ♃ Jupiter ♄ Saturn ★ Fixsterne

Aufgabenüberschrift / Nr.:

1	Koppel Orte	2	3	4	5	6
1		ϕ_k N+/-	LAT	18° 30' N	18° 30' N ✓	
2		λ_k E+/-	LON	020° 31' W	020° 31' W ✓	

3	Zeit mit Datum	Tag \	(BZ) ZZ	06:34		
4		(ganze Stunden)	+/- ZU			
5		Gr. Dat \	ca. UT1	31.1.2005		
6		Chronom.-Zeit		07:32:25	07:34:10	
7		Stand +/-		+1:12	+01:12	
8		UT1		07:33:37	07:35:22	

9	Ephemeriden	Gestirn\Name Nr.:	Mars	Mond (UR)	
10		Grt.Stw. zur vollen Stunde	330 35,1	039 28,2 ✓	
12		Zuwachs für min. sec.	(45) + 8 24,3	4,9 + 8,0 ← Fehler	
13		Sternwinkel (SHA) oder Unt. → Verb.	→ + 0,3	+ 8 26,3 ✓	
14		Grt.Stw. (GHA)	338 59,7	48 03,1	
15		λ_k E+/- LON	020° 31' W	020° 31' W	
16		Ortsstundenw. t = LHA	318° 28,7	27° 32,1	

17	Abw. DEC	Abweichung DEC	31° 47,8'	52° 28,2'	
18		Unt. → Verb.	23 33,7 S	06 03,8 S	
19		Abweichung Deklination Dec	(0,0) + 0,0 23 33,7 S	14,7 + 8,5 06 12,3 S	

20		Horizontal- Parallaxe	HP	0,1	56 (3) ✓
----	--	--------------------------	----	-----	----------

21	Sextant- Beschickung	Sext.-Ablesung hs	31 47,6'	52° 28,2	
22		Index - Bericht. Ib	-2,0	-2,0	
23		Kimmabstand KA	31 45,6	52 26,2	
24		Ah und KA oder HP und KA			
25		Gesamtbeschickung Gb	-4,6	+43,5	
26		Zusatzbeschickung	+0,1	+2,5	
		beob. Höhe h_b Ho	31 41,1	53 12,2	

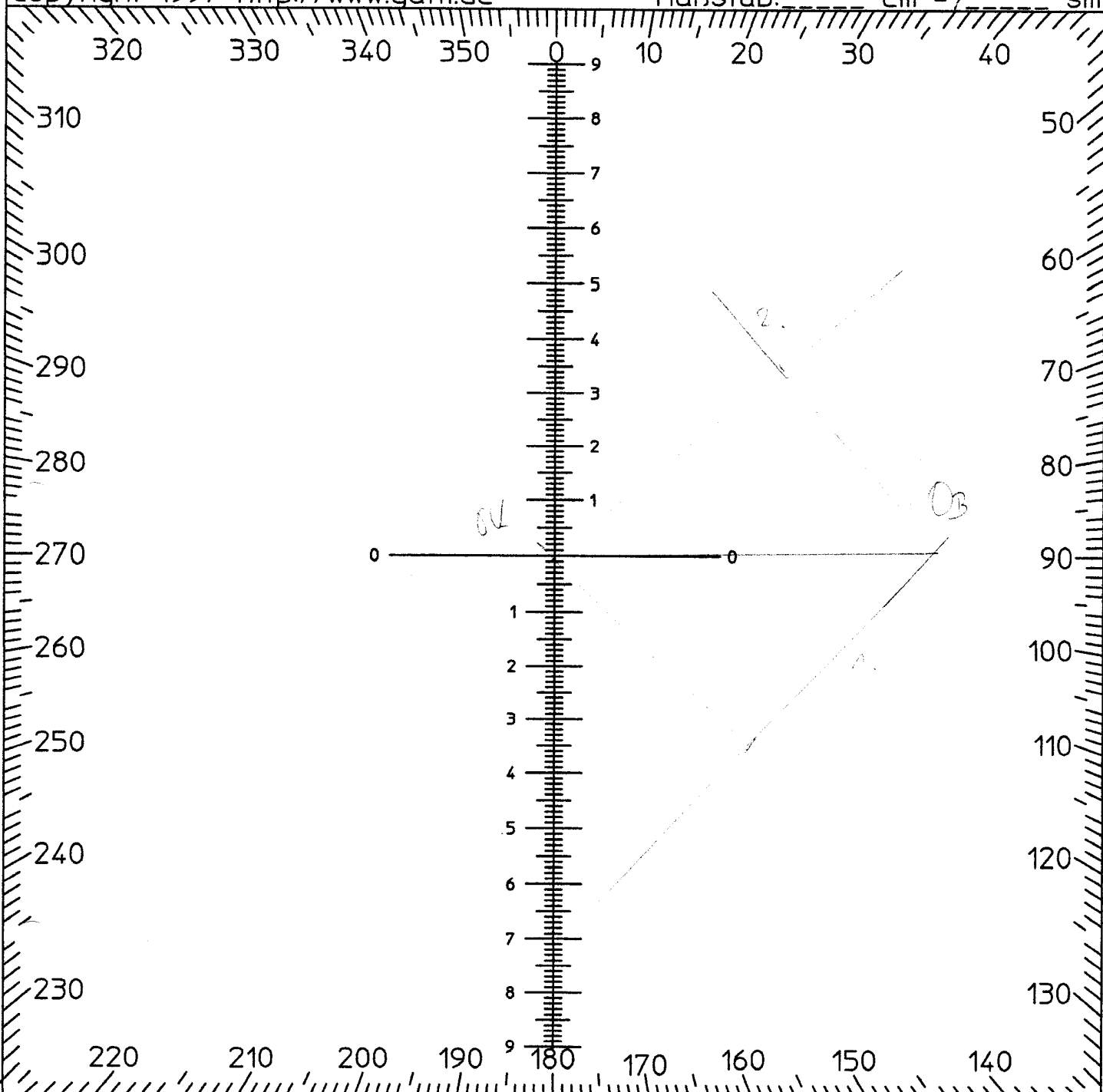
27	Höhe Azimut und Δh	ϕ t (LHA)	18° 30' N ✓	18° 30' N ✓	
28		LHA Phi ϕ (LAT)	318 28,7 ✓	27 32,1 ✓	
29		Delta δ (Dec)	23 33,7 S ✓	06 12,3 S ✓	
30		hr (Hc)	31 36,0	53 17,5	
31		Az (Zn)	134,5 ✓	230,3° ✓	
32		(Ho - Hc) Δh	5,1 ✓	-5,3 ✓	

OB 18° 29,9' N 020 23,6' W 30 091°
7 Sum

S. 85. #1

Copyright 1997 <http://www.gatti.de>

Maßstab: $\frac{1}{cm} = \frac{1}{sm}$



Uhrzeit:		BV = 091 - 7 sm		Uhrzeit:		BV =	
b = 0,1 s		a = 6,9 s		b =		a =	
O _k φ = 18°30' N		λ = 020°31' W		O _k φ =		λ =	
Δφ = 0,1 N		Δλ = 7,4 E		Δφ =		Δλ =	
O _b φ = 18°29' 9" N		λ = 020°23' 6" W		O _b φ =		λ =	
Uhrzeit:		BV =		Uhrzeit:		BV =	
b =		a =		b =		a =	
O _k φ =		λ =		O _k φ =		λ =	
Δφ =		Δλ =		Δφ =		Δλ =	
O _b φ =		λ =		O _b φ =		λ =	

S. 85 # 2

13:20 - 13:36

Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund ☎ (02304) 8573	Astronomische Ortsbestimmung mit Begleitheft und Rechner <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">☉ Sonne</div> <div style="text-align: center;">☾ Mond</div> <div style="text-align: center;">♀ Venus</div> <div style="text-align: center;">♂ Mars</div> <div style="text-align: center;">♃ Jupiter</div> <div style="text-align: center;">♄ Saturn</div> <div style="text-align: center;">★ Fixsterne</div> </div>
---	--

 Aufgabenüberschrift / Nr.: *rwk 3000 7,5 km 3 x 7,5 = 22,5 sm*

1	Koppel	2	3	4	5	6
1	Orte	φ_k N+IS-	LAT	<i>39° 12' N</i>	<i>39° 23,3' N</i>	
2		λ_k E+W-	LON	<i>004° 39' E</i>	<i>004° 13,8' E</i>	

3	Zeit mit Datum	Tag \ (BZ) ZZ	<i>16:40</i>		
4		(ganze Stunden) +\ - ZU			
5		Gr.Dat \ ca. UT1	<i>8.7.</i>		
6		Chronom.-Zeit	<i>16:39:15</i>	<i>19:40:12</i>	
7		Stand +\ -	<i>+ :18</i>	<i>:18</i>	
8		UT1	<i>16:39:33</i>	<i>19:40:30</i>	

9	Ephemeriden	Gestirn\Name Nr.:	<i>Sonne (V2)</i>	<i>Jupiter</i>	
10		Grt.Stw. zur vollen Stunde	<i>058 43,5</i>	<i>021 37,9</i>	<i>✓</i>
12		Zuwachs für min. sec.	<i>—</i>	<i>(2,3) 1007,5</i>	<i>✓</i>
13		Sternwinkel (SHA) oder Unt. \Rightarrow Verb.	<i>953,3</i>	<i>✓</i>	
14		Grt.Stw. (GHA)		<i>→ + 1,5</i>	
15		λ_k E+W- LON	<i>004° 39' E</i>	<i>004° 13,8' E</i>	
16		Ortsstundenw. LHA	<i>73° 15,8</i>	<i>36° 00,7'</i>	

17	Abw. DEC	Abweichung DEC	<i>22° 24,7' N</i>	<i>03° 00,05</i>	
18		(0,3) Unt. \Rightarrow Verb.	<i>- 0,2</i>	<i>(0,1) + 0</i>	
19		Abweichung Deklination Dec	<i>22° 24,5' N</i>	<i>03° 00,05</i>	

20	Horizontal-Parallaxe HP	<i>—</i>	<i>0,0</i>	
----	--------------------------------	----------	------------	--

21	Sextant-Beschickung	Sext.-Ablesung hs	<i>26° 20,2</i>	<i>36° 13,6'</i>	
22		Index - Bericht lb	<i>-2,0</i>	<i>-2,0</i>	
23		Kimmabstand KA	<i>26° 18,2</i>	<i>36° 11,6'</i>	
24		Ah und KA oder HP und KA	<i>+ 11,1</i>	<i>-4,4</i>	
25		Gesamtbeschickung Gb	<i>- 0,2</i>	<i>0</i>	
26		Zusatzbeschickung	<i>—</i>	<i>0</i>	
		beob. Höhe h_b Ho	<i>26° 29,1</i>	<i>36° 07,2</i>	

27	Höhe Azimut und Δh	t (LHA)	<i>073° 15,8</i>	<i>36° 00,7'</i>	<i>✓</i>
28		Phi φ (LAT)	<i>39° 12' N</i>	<i>39° 23,3' N</i>	<i>✓</i>
29		Delta δ (Dec)	<i>22° 24,5' N</i>	<i>03° 00' S</i>	<i>✓</i>
30		hr (Hc)	<i>26° 34,01</i>	<i>36° 14,1</i>	
31		Az (Zn)	<i>278,2</i>	<i>226,7°</i>	<i>✓</i>
32		(Ho - Hc) Δh	<i>- 4,9</i>	<i>- 6,9</i>	<i>✓</i>

03 39° 27,5' N 004° 21,0' E 36° 05' 6,9 sm

Autor: Manfred Gatti

Erlaubte Hilfsmittel: Begleitheft 2005 (Hilfsmittel für die Ausbildung und Prüfung zum SSS und SHS, Taschenrechner, Plotting Sheets, HO-Tafeln, Formelsammlung Navigation, Nautische Tafeln,

(Nicht erlaubt: Laptop, Handheld usw.)

1 Astronomische Navigation

1.1 Ort aus 2 Höhen südlich vom Kap der guten Hoffnung (Mars und Jupiter)

Eine Yacht befindet sich am 31. Jan. 2005 morgens nach Koppelrechnung auf $\varphi = 40^{\circ}22'S$, und $\lambda = 013^{\circ}46'E$

Gegen 04:42 ZZ beobachtet man die Planeten Mars und Jupiter wie folgt:

Gestirn	Chronometerzeit	Sextantablesung
Mars	03-40-55	33°32,2'
Jupiter	03-41-40	55°33,8'

Stand + 00 min 35 s Ah = 2,5 m lb = + 1,5'

Bestimmen Sie in der Lösung für beide Gestirne folgende Zwischenwerte:

Ortsstundenwinkel t , δ sowie hb und hr , Δh und Az

(Maßgebend sind die Ephemeriden des Nautischen Jahrbuches [im Begleitheft])

Bestimmen Sie zeichnerisch den Schiffsort O_b und die BV für den

31.01.2005 um 04:42 Uhr ZZ und geben Sie diese Werte im Lösungsbogen an.

(Eine rechnerische Lösung des Schiffsortes wird nicht gewertet!)

Autor: Manfred Gatti

Erlaubte Hilfsmittel: Begleitheft 2005 (Hilfsmittel für die Ausbildung und Prüfung zum SSS und SHS, Taschenrechner, Plotting Sheets, HO-Tafeln, Formelsammlung Navigation, Nautische Tafeln,

(Nicht erlaubt: Laptop, Handheld usw.)

1 Astronomische Navigation

1.1 Ort aus 2 Höhen

Eine Yacht befindet sich auf dem Weg von Kapstadt nach Melbourne, dem Großkreis folgend kurz vor Sonnenaufgang nach ZZ am 09.02.2005 um 04-23 nach Koppelrechnung auf: $\varphi = 49^{\circ}12'S$, und $\lambda = 132^{\circ}46'E$

Man beobachtet die Planeten Mars und Jupiter wie folgt:

Gestirn	Chronometerzeit	Sextantablesung
Mars	07-20-08	30°59,2'
Jupiter	07-23-13	46°49,6'

(Achtung: Der Chronometer zeigt Zeiten von 00-00 Uhr bis 12-00 Uhr)

Stand + 01 min 20 s Ah = 3,5 m lb = - 2,5'

Bestimmen Sie in der Lösung für beide Gestirne folgende Zwischenwerte:







Ortsstundenwinkel t , δ sowie h_b und h_r , Δh und Az

(Maßgebend sind die Ephemeriden des Nautischen Jahrbuches [im Begleitheft])

Bestimmen Sie zeichnerisch den Schiffsort O_b und die BV für den

09.02.2005 um 04:23 Uhr ZZ und geben Sie diese Werte im Lösungsbogen an.

(Eine rechnerische Lösung des Schiffsortes wird nicht gewertet!)

Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund ☎ (02304) 8573	Astronomische Ortsbestimmung mit Begleitheft und Rechner      
☼ Sonne ☾ Mond ♀ Venus ♂ Mars ♃ Jupiter ♄ Saturn ★ Fixsterne	

Aufgabenüberschrift / Nr.:

1 2	Koppel Orte		4	5	6
	2	3			
	ϕ_K N+/-	LAT			
	λ_K E+/-	LON			

3 4 5 6 7 8	Zeit mit Datum		UT1
	Tag \	(BZ) ZZ	
	(ganze Stunden)	+/- ZU	
	Gr.Dat \	ca. UT1	
	Chronom.-Zeit		
	Stand +/-		

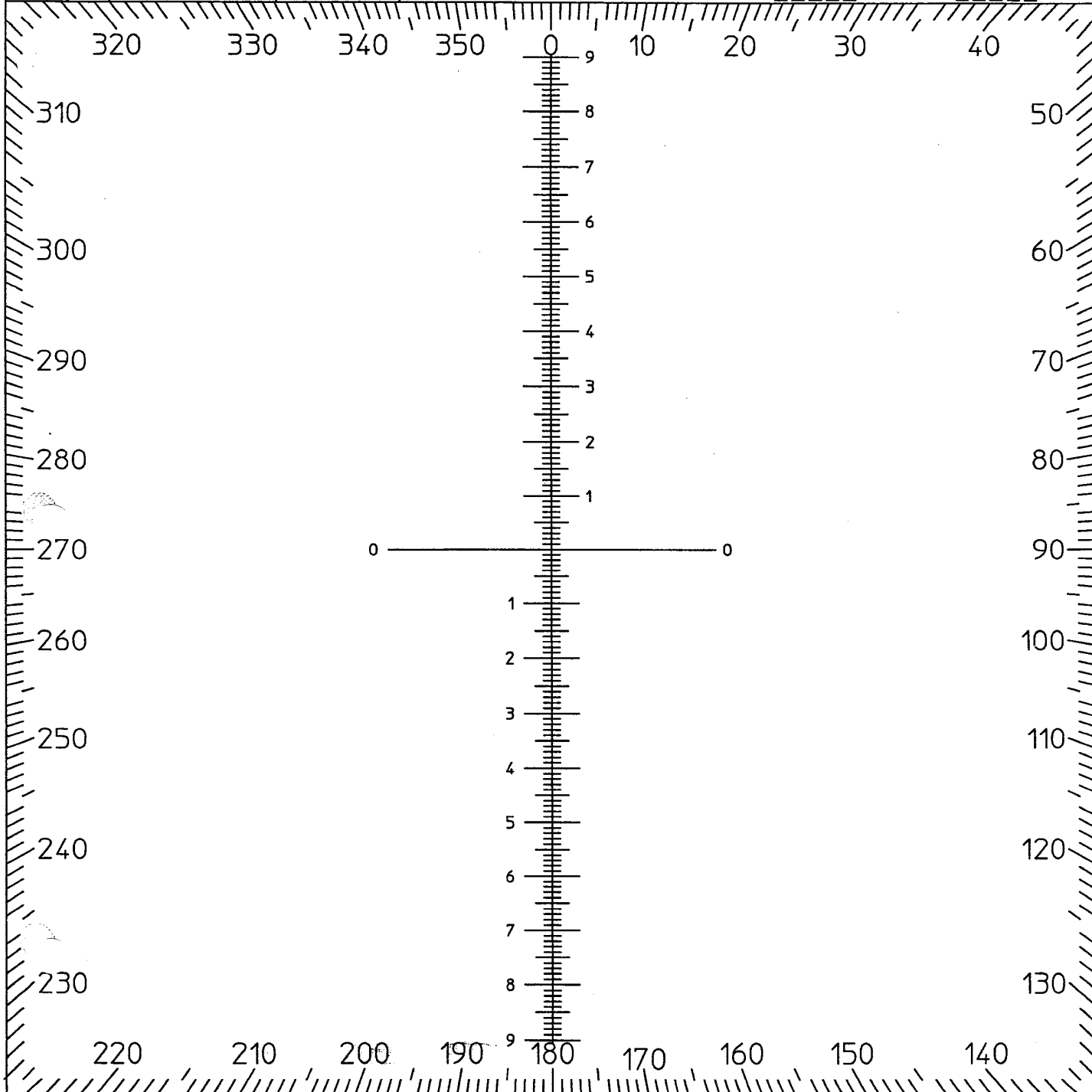
9 10 11 12 13 14 15 16	Ephemeriden	
	Gestirn\Name Nr.:	
	Grt.Stw. zur vollen Stunde	
	Zuwachs für min. sec.	
	Sternwinkel (SHA) oder Unt. \Rightarrow Verb.	
	Grt.Stw. (GHA)	
	λ_K E+/-	LON
	Ortsstundenw. LHA	

17 18 19	Abw. DEC	
	Abweichung DEC	
	Unt. \Rightarrow Verb.	
	Abweichung	
	Deklination Dec	

20 21 22 23 24 25 26	Sextant-Beschickung	
	Horizontal-Parallaxe	HP
	Sext.-Ableseung hs	
	Index - Bericht. lb	
	Kimmabstand KA	
	Ah und KA oder HP und KA	
	Gesamtbeschickung Gb	
	Zusatzbeschickung	
	beob. Höhe h_p Ho	

27 28 29 30 31 32	Höhe Azimut und Δh	
	t (LHA)	
	ϕ (LAT)	
	Delta δ (Dec)	
	hr (Hc)	
	Az (Zn)	
	(Ho - Hc) Δh	

-34-



Uhrzeit:		BV =		Uhrzeit:		BV =	
b =		a =		b =		a =	
$O_k \varphi =$		$\lambda =$		$O_k \varphi =$		$\lambda =$	
$\Delta \varphi =$		$\Delta \lambda =$		$\Delta \varphi =$		$\Delta \lambda =$	
$O_b \varphi =$		$\lambda =$		$O_b \varphi =$		$\lambda =$	
Uhrzeit:		BV =		Uhrzeit:		BV =	
b =		a =		b =		a =	
$O_k \varphi =$		$\lambda =$		$O_k \varphi =$		$\lambda =$	
$\Delta \varphi =$		$\Delta \lambda =$		$\Delta \varphi =$		$\Delta \lambda =$	
$O_b \varphi =$		$\lambda =$		$O_b \varphi =$		$\lambda =$	

Berechnung von Höhe und Azimat

[illegible]

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils entnommen sie aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.

Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengedonnenochnoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

Autor: Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund <http://www.gatti.de>

Nr.	Datum 2005	ZZ	λ	Chr.	Std. (min s)	Gestirn	Datum 2005	UT1	Ortsstundenwinkel t (LHA)	Deklination (DEC) Abweichung (δ)
1	21.06.	0521	011° 20' E	04.21.30	- 00 10	Sonne			400	26.40
2	02.02	0929	151° 20' W	07.26.40	+ 01 33	Sonne		00:29:13	312 10.8	
3	09.06	1103	031° 27' W	01.03.45	+ 00 10	Sonne		03:55	260 23.2	
4	12.02	1320	035° 14' E	11.19.10	- 00 18	Sonne	12.2.	03:55	260 23.2	13.24.3
5	14.03	1510	027° 15' W	05.09.11	+ 00 07	Sonne	14.3.	03:55	260 23.2	
6	11.10	1750	044° 17' W	08.50.10	- 00 10	Mond		06:50:12	342 23.8	
7	30.06	1009	044° 10' E	07.09.20	+ 00 05	Mond			114 10.8	
8	18.03	1510	027° 15' W	05.10.28	+ 00 07	Mond			302 29.8	
9	14.02	1320	035° 14' E	11.20.34	- 00 18	Mond			176 10.8	
10	11.06.	1103	031° 27' W	01.02.50	+ 00 10	Mond			300 23.2	
11	09.10.	1750	044° 17' W	08.48.30	- 00 10	Venus			06 23.2	5
12	02.02.	0722	065° 32' E	03.21.12	+ 00 48	Venus	2.2.	03:27		
13	09.06.	0433	168° 33' E	05.33.20	- 00 12	Mars	7.6.	03:27		
14	07.02	0545	162° 56' W	04.45.12	+ 00 08	Mars	2.2.	03:27		
15	17.09.	1733	016° 22' W	06.32.10	+ 00 42	Jupiter	2.9	03:27		
16	11.10.	1812	008° 45' E	05.10.12	+ 01 22	Jupiter				
17	21.09.	0733	018° 22' E	06.35.12	- 01 33	Saturn		03:27	146 29.2	
18	08.10.	0624	072° 33' E	01.23.24	- 00 10	Saturn		03:27	330 23.2	
19	07.10	0533	101° 20' E	10.34.12	- 01 25	Alpheratz	6.10	03:27		
20	07.10	1745	072° 23' W	10.44.30	- 00 22	Mirfak				
21	16.06	1836	105° 52' W	01.35.20	- 00 12	Alphecca				

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils kommen sie aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.
Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.



Ort aus zwei Standlinien

Ortsbestimmung mit Versegelung Aufgabe Nr. 18

Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund ☎ (02304) 8573			Astronomische Ortsbestimmung mit SHARP PC-E500S								
			☉	☾	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
			Sonne	Mond	Venus	Mars	Jupiter	Saturn	Fixsterne		
1	2	3	4	5	6						
1	Koppel	ϕ_k N+/-	LAT	55° 35' N	Versegeln	55° 27,5' N					
2	Ort	λ_k E+/-	LON	006° 42' E	240° 15 sm	006° 19,1' E					
3	Zeit	Tag \ (BZ) ZZ									
4	mit	(ganze Stunden) +/- ZU									
5	Datum	Gr.Dat \ ca. UT1									
26	Ober. \ Unterrand		1. Beobacht.			2. Beobacht.					
27	Sext.-Ablesung		hs								
28	beob. Höhe		Ho			37° 20'			48° 05'		
29	Höhe	t (LHA)									
30	Azimut	Phi (LAT)									
31	Δh	Delta (Dec)									
32		Hr (Hc)		37° 25'			48° 02'				
33		Az (Zn)		122°			202°				
34		(Ho - Hc) Δh		- 5'			+ 3'				

Richtig segeln lernen.



Ort aus zwei Standlinien

Ortsbestimmung
mit Versegelung

O_{k1}
 φ $55^{\circ} 35' N$
 λ $006^{\circ} 42' E$

240°
 15 sm

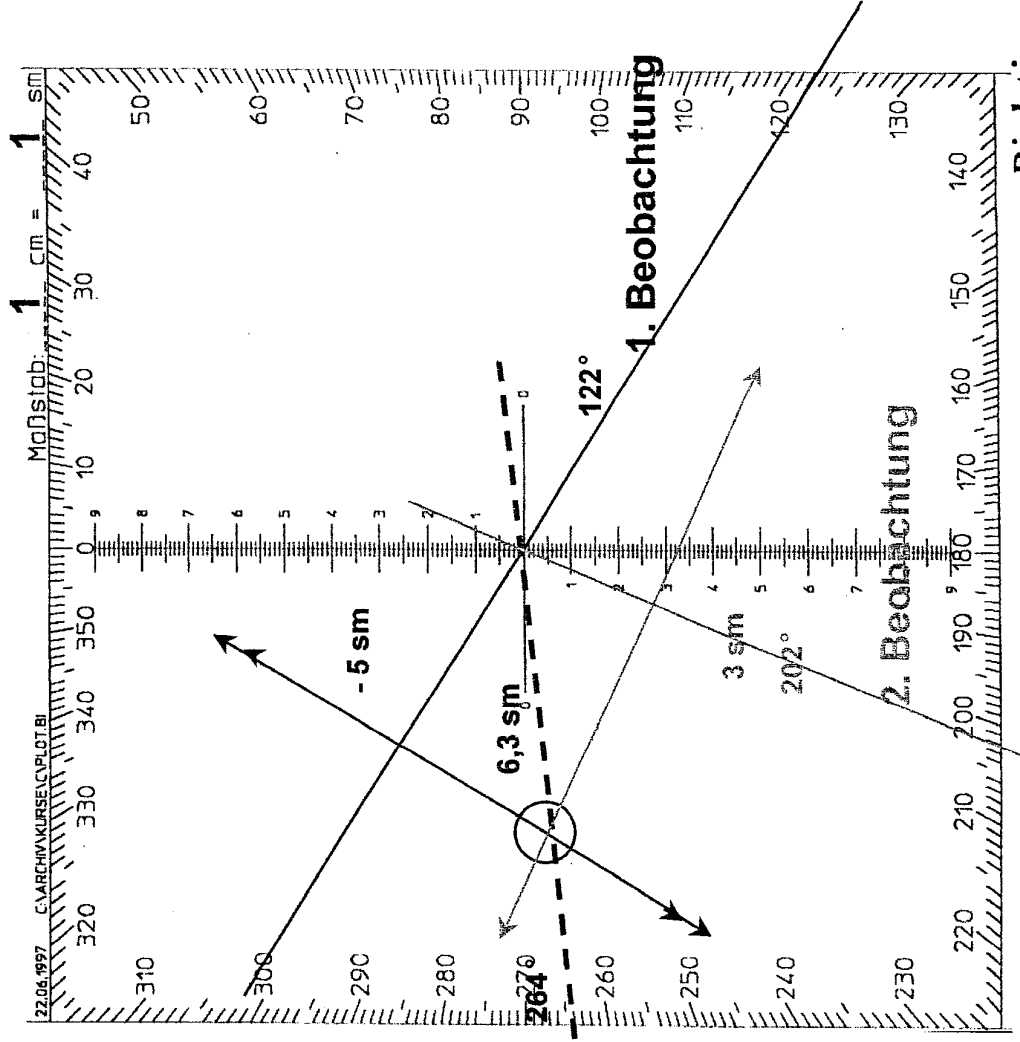
Tipp, Tipp, Tipp
ausrechnen

O_{k2}
 φ $55^{\circ} 27,5' N$
 λ $006^{\circ} 19,1' E$

264°
 $6,3 \text{ sm}$

Tipp, Tipp, Tipp
ausrechnen

O_b
 φ $55^{\circ} 26,8' N$
 λ $006^{\circ} 08,1' E$



Richtig segeln lernen.



Koppel - Ort (A)		Kurs ü. Grund KüG	Distanz sm	Koppel - Ort (B)	
Breite	Länge			Breite	Länge
φ 55° 40' N	λ 006° 12' E	000°	32	φ 55° 40' N	λ 006° 12' E
φ 42° 21' N	λ 028° 43' W	180°	84	φ 42° 21' N	λ 028° 43' W
φ 06° 12' S	λ 027° 11' W	180°	18	φ 06° 12' S	λ 027° 11' W
φ 01° 07' S	λ 082° 42' E	000°	115	φ 01° 07' S	λ 082° 42' E
φ 56° 18' N	λ 005° 41' E	090°	30	φ 56° 18' N	λ 005° 41' E
φ 38° 55' S	λ 050° 24' E	270°	67	φ 38° 55' S	λ 050° 24' E
φ 28° 10' S	λ 000° 11' E	270°	48	φ 28° 10' S	λ 000° 11' E
φ 55° 12' N	λ 005° 14' E	023°	58	φ 55° 12' N	λ 005° 14' E
φ 48° 10' N	λ 007° 40' W	034°	42	φ 48° 10' N	λ 007° 40' W
φ 33° 10' S	λ 040° 42' E	236°	40	φ 33° 10' S	λ 040° 42' E

Koppel - Ort (A)		KüG	FüG / Distanz	Dauer	Koppel - Ort (B)	
Breite	Länge				Breite	Länge
φ 53° 30,0' N	λ 005° 30,0' E	000°	6,0 kn / 32,0 sm	11h 30min	φ 53° 43,0' N	λ 006° 30,0' E
φ 54° 30,0' N	λ 008° 00,0' E	000°	8,0 kn / 32,0 sm	11h 30min	φ 55° 00,0' N	λ 005° 30,0' E
φ 55° 00,0' N	λ 006° 30,0' E	000°	9,0 kn		φ 54° 00,0' N	λ 005° 30,0' E
φ 50° 20,0' N	λ 000° 30,0' E	252°	7,6 kn	11h 30min	φ 49° 53,0' N	λ 000° 30,0' E
φ 49° 51,0' N	λ 000° 22,5' E	295°	6,8 kn	04h 45min	φ 50° 00,0' N	λ 000° 22,5' E
φ 49° 32,5' N	λ 001° 08,0' W	000°	1,0 kn		φ 50° 15,0' N	λ 000° 18,5' E
φ 49° 56,0' N	λ 001° 12,5' W	000°	1,0 kn		φ 49° 48,5' N	λ 002° 55,0' W
φ 49° 15,5' N	λ 002° 41,5' W	000°	1,0 kn		φ 50° 10,0' N	λ 003° 55,0' W
φ 49° 43,0' N	λ 001° 37,0' W	000°	1,0 kn		φ 50° 35,0' N	λ 002° 20,0' W
φ 50° 35,0' N	λ 000° 20,0' W	000°	1,0 kn		φ 50° 45,0' N	λ 000° 20,0' E

Peilobjekt	φ	λ	rwP	Abstand	φ	λ
Helgoland	54° 11,0' N	007° 53,0' E	030°	8 sm	54° 04,0' N	007° 53,0' E
Amrum	54° 38,0' N	008° 21,0' E	060°	10 sm	54° 32,0' N	008° 21,0' E
Schirmonnikoog	53° 29,0' N	006° 09,0' E	140°	9 sm	53° 29,0' N	006° 09,0' E
Beachy Head	50° 44,0' N	000° 14,6' E	280°	6 sm		
Newhaven	50° 46,5' N	000° 03,6' E	080°	5 sm		
The Needles	50° 39,7' N	001° 35,4' W	330°	12 sm		
Bill of Portland	50° 30,8' N	002° 27,3' W	030°	16 sm		
Start Point	50° 13,3' N	003° 38,5' W	300°	12 sm		
Pt. Corbie're	49° 10,8' N	002° 14,9' W	070°	10 sm		
Sark	49° 26,2' N	002° 20,7' W	320°	8 sm	49° 20,1' N	002° 12,8' W
Grosnez Pt.	49° 15,5' N	002° 14,7' W	320°	10 sm	49° 21,9' N	002° 26,5' W
La Plate	49° 44,0' N	001° 55,7' W	34°		49° 54,4' N	002° 12,5' W
Pte de Barfleur	49° 41,8' N	001° 15,9' W			49° 34,4' N	001° 01,3' W
Pte de Barfleur	49° 41,8' N	001° 15,9' W			49° 46,8' N	001° 10,8' W
LHA Lanby	49° 31,4' N	000° 09,8' W			49° 37,9' N	000° 03,9' E
LHA Lanby	49° 31,4' N	000° 09,8' W			49° 26,0' N	000° 06,7' E
LHA Lanby	49° 31,4' N	000° 09,8' W			49° 26,6' N	000° 30,0' W

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils entnommen aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.

Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

Astasril & 1 Terr Nav, #1 2. Aufgabe

Angabe dann Pos. angegeben
Später beachtet



Nr.	Gestirn	Sextant - Ablesung	lb	Ah		beobachtete Höhe	
						Rechner	Tafel
1	= * =	27° 51,0'	+3,0'	3,0 m			27° 49,1'
2	= * =	52° 03,0'	-2,5'	2,0 m			51° 52,2'
3	= * =	08° 37,0'	-1,0'	1,5 m			07° 27,8'
4	= * =	66° 37,5'	+3,0'	2,0 m			63° 27,5'
5	= * =	18° 29,5'	+2,0'	2,5 m			16° 25,5'
6	= * =	72° 11,5'	-1,5'	1,5 m			70° 49,0'
HP							
7	Venus	29° 31,0'	+2,0'	1,5 m	0,2'		29° 28,8'
8	Jupiter	44° 23,0'	-1,5'	1,0 m	0,0'		42° 52,2'
9	Mars	83° 27,0'	-3,0'	2,0 m	0,2'		80° 27,8'
10	Saturn	50° 44,5'	+2,5'	1,3 m	0,0'		48° 11,5'
11	Mars	37° 58,5'	-0,5'	2,3 m	0,1'		37° 42,0'
12	Venus	09° 42,5'	+1,0'	2,8 m	0,3'		08° 52,2'
S. 102 Gesamtbeschr. Krümmung Abstand Sonnenunterrand							
13	Sonnen - Unterrand	Datum					
14		06.04.	26° 17,0'	-2,0'	1,5 m		26° 27,3'
15		07.08.	34° 05,0'	+1,0'	1,8 m		32° 52,2'
16		12.09.	42° 26,5'	-3,5'	2,5 m		38° 11,5'
17		24.03.	15° 25,5'	+1,0'	3,0 m		14° 11,5'
18		21.01.	07° 42,0'	+2,0'	1,8 m		05° 42,0'
		09.07.	73° 55,5'	+2,5'	1,0 m		71° 49,0'
S. 103 Gesamtbeschr. Krümmung Abstand Sonnenoberrand							
19	Sonnen - Oberrand	11.11.	43° 46,0'	+2,0'	1,6 m		41° 28,9'
20		17.06.	18° 16,0'	+2,5'	2,4 m		15° 52,2'
21		26.04.	53° 38,5'	-3,0'	2,0 m		50° 48,5'
22		16.05.	27° 23,5'	-2,0'	3,0 m		25° 23,5'
23		27.10.	61° 49,5'	+2,5'	1,0 m		59° 25,0'
24		03.02.	06° 14,0'	-1,5'	1,5 m		04° 59,0'
HP							
25	Mond - Unterrand		46° 17,0'	+3,0'	1,5 m	55,6'	43° 20,6'
26			35° 38,0'	-2,5'	1,0 m	57,0'	33° 00,5'
27			29° 11,0'	-1,0'	2,0 m	56,4'	28° 11,0'
28			51° 29,5'	-2,5'	3,0 m	60,2'	48° 49,0'
29			15° 07,0'	+1,5'	3,5 m	54,8'	13° 52,3'
30			72° 43,0'	-2,5'	2,0 m	59,5'	69° 40,5'
HP							
31	Mond - Oberrand		21° 18,0'	+2,0'	1,5 m	54,8'	20° 51,8'
32			43° 33,0'	-3,0'	1,0 m	60,0'	39° 57,0'
33			38° 14,5'	+2,5'	2,0 m	57,4'	35° 42,0'
34			17° 39,0'	-2,0'	2,5 m	58,3'	15° 19,0'
35			06° 13,0'	-1,0'	1,5 m	59,9'	05° 03,0'
36			83° 47,5'	+2,5'	2,0 m	55,2'	81° 29,0'

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils entnommen aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.

Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

zu Lösung
S. 103 Begleitthepe
Gesamtbeschr. Krümmung
Fixsterne/Planet

Indexfehler
des Sextanten
(Instrumentenfehler)

Augenhöhe des
Beobachters

Astro Nav 4, F2

Achtung!

2. Standardisierung

SHS

Übungen zur Navigation



Autor: Manfred Gatti Waldstr. 5a 44267 Dortmund <http://www.gatti.de>

Nr.	Koppelort		1. Beobachtung		Verseglung KaK sm	2. Beobachtung		BV		beobachteter Ort	
	ϕ	λ	hb	hr		hb	hr	°	sm	ϕ	λ
1	37° 24' N	026° 44' W	37° 16'	37° 04'		57° 30'	57° 22'	199,9		32° 44' N	58° 53' W
2	33° 52' S	054° 33' E	44° 21'	44° 25'		18° 26'	18° 16'	288		33° 53' S	58° 53' W
3	41° 30' S	052° 40' W	17° 33'	17° 30'		28° 36'	28° 52'				
4	56° 33' N	000° 17' E	24° 20'	24° 29'		41° 16'	41° 07'				15° 02' W
5	38° 10' S	00° 05' W	60° 03'	59° 51'		14° 40'	14° 40'				
6	15° 16' N	115° 00' E	72° 41'	72° 57'		19° 20'	19° 28'				
7	31° 04' S	111° 28' E	42° 16'	42° 15'		24° 18'	24° 02'				
8	00° 04' N	115° 12' W	73° 42'	73° 56'		38° 04'	38° 04'				
9	15° 12' N	075° 31' W	41° 04'	41° 04'		41° 12'	41° 00'				
10	37° 20' S	060° 44' W	30° 08'	30° 10'		17° 16'	17° 14'				
11	37° 49' N	009° 26' W	50° 36'	50° 22'		33° 40'	33° 47'				
12	41° 42' N	039° 50' W	26° 19'	26° 22'		41° 18'	41° 10'				
13	55° 17' N	005° 43' E	42° 28'	42° 24'		33° 25'	33° 27'				
14	38° 45' N	020° 29' W	27° 21'	27° 19'		48° 14'	48° 10'				
15	47° 07' N	113° 08' E	37° 29'	37° 36'		22° 15'	22° 10'				
16	39° 17' S	179° 55' W	31° 17'	31° 24'		42° 50'	42° 41'				
17	44° 16' N	064° 15' W	42° 19'	42° 27'		29° 20'	29° 25'				
18	55° 35' N	006° 42' E	37° 20'	37° 25'		48° 05'	48° 02'				
19	38° 42' N	012° 18' W	48° 20'	48° 17'	15	52° 14'	52° 17'	235		58° 54' N	111° 54' W
20	38° 49' N	011° 17' W	22° 18'	22° 24'	24.5	41° 18'	41° 22'				
21	44° 23' S	115° 42' E	41° 20'	41° 14'	21	62° 10'	62° 05'	133	30	33° 53' S	15° 20' W
22	44° 42' S	114° 35' E	51° 22'	51° 27'	22	37° 36'	37° 42'	115	69	44° 21' S	15° 32' 0 E
23	35° 18' S	179° 17' W	41° 15'	41° 23'	39	38° 19'	38° 16'				
24					31						
25											
26											

Copyright: Die Aufgaben sind teils selbst erstellt, teils kommen sie aus anderen Quellen (u.a. Notizen aus Prüfungen). Es ist nicht beabsichtigt, ein eventuell bestehendes Copyright zu verletzen. Sollten Sie dies feststellen, informieren Sie bitte den Autor.
Disclaimer: Die Aufgaben und Lösungen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

Version 01.01.2005

(18) erst in Astro Nav 1, Teil NAV F7 243. Aufgabe 1 (Vorsegelung)

OA_2ST_A_2005.doc