



HOBBYTHEK - eine Sendung für Hobbyfreunde, Tüftler, Bastler und Leute, die Spaß daran haben, sich selbst zu beschäftigen.

Diesmal: SONNE, MOND und STERNE (November 1977)

Liebe Zuschauer,

als wir diese Sendung vorbereitet haben, gab es lange Diskussionen darüber, ob wir mehr - so wie es der Titel bereits nahelegte - die Himmelskörper oder mehr die Beobachtungsmöglichkeiten und -methoden in den Vordergrund der Sendung stellen sollten. Wir haben uns schließlich für den zweiten Weg entschieden. Wir meinten, daß das genaue Beschreiben und Zeigen dessen, was der Sternfreund beobachten kann, sehr leicht dazu führen könnte, daß damit der Anreiz zu eigenem Beobachten verschüttet werden würde. Dagegen hofften wir, durch die Darstellung von Beobachtungsmethoden und einfachen Hilfsmitteln in zweifacher Hinsicht eine größere Resonanz bei unseren HobbytheK-Freunden zu erzielen.

Wir wollten diejenigen unter Ihnen, liebe Zuschauer, die mehr am Basteln interessiert sind, durch das Bauen von Beobachtungshilfsmitteln einfacher Art an das Beobachten heranführen. Wir hofften, dadurch den ohnehin schon großen Kreis der Sternfreunde noch mehr zu erweitern.

Andererseits glaubten wir, auch denen etwas bieten zu können, die sich bereits als Sternfreunde betrachten, die also auch ohne unsere Sendung schon das Geschehen am Sternhimmel mit Interesse verfolgt haben. Denn sicherlich wird auch für diese Zuschauer die eine oder andere Idee aus unserer Sendung etwas Neues gebracht haben und zum Nachmachen animieren.

Das Echo auf die Sendung hat uns inzwischen gezeigt, daß wir mit unseren Vorstellungen richtig gelegen haben. Es bleibt uns jetzt nur noch die Hoffnung, daß die folgenden Tips und Hinweise in dem oben beschriebenen Sinne für jeden etwas bringen und dem Sternhimmel und HobbytheK viele neue Freunde bescheren werden.

### 1. Tip: Vorsatzfernrohr für den Feldstecher

Selbst wenn für den Berufsastronomen das optische Fernrohr schon lange nicht mehr das einzige Beobachtungsinstrument ist, so wird doch das Fernrohr für den Amateurastronomen und Sternfreund noch auf lange Sicht das Hilfsmittel bei seinen Beobachtungen bleiben. Doch sind auch diese kleinen Fernrohre nicht eben billig. Zumal dann, wenn man als "blutiger Anfänger" noch gar nicht weiß, ob man für das neue Hobby der Sternuckerei auch den nötigen "langen Atem" haben wird und auf längere Sicht dabei bleiben will. Deshalb unser Rat: Fangen Sie ganz einfach an mit einem Feldstecher auf einem Photostativ. Die zur Befestigung des Feldstechers erforderliche Stativklemme gibt es in jedem Photogeschäft. Dabei ist zu beachten, daß zwei Arten von Stativklemmen angeboten werden. Für Feldstecher mit "offenem Mitteltrieb" - hier liegt die

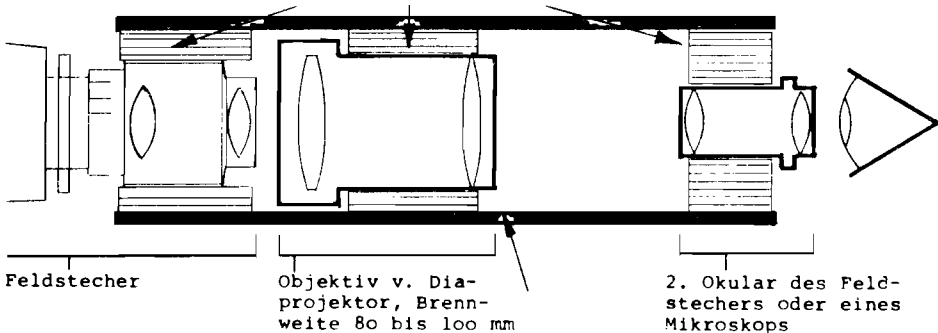
Mechanik zum Scharfstellen der Okulare als separates Rohr zwischen den beiden Fernrohren - gibt es eine Klemme, die um das Mitteltriebrohr gelegt wird und am anderen Ende ein Stativgewinde zum Aufschrauben auf den Stativkopf besitzt. Für Ferngläser mit geschlossenem Mitteltrieb sind wesentlich größere Stativklemmen erhältlich, die an einem der Objektivrohre festgeschraubt werden. Sie werden staunen, um wie vieles besser Sie mit dem Feldstecher auf dem Photostativ beobachten können! Sehr zweckmäßig ist übrigens ein Neigekopf am Stativ, der das Hin- und Herschwenken des Feldstechers wesentlich erleichtert, das sonst nur durch Einziehen eines Stativbeines zu bewerkstelligen ist.

Jeder Feldstecher trägt eine eingravierte Angabe über seine optisch-physikalische Eigenschaft in Form zweier Zahlen: z.B. 10 x 50. Die erste Zahl gibt an, daß der Feldstecher 10-fach vergrößert. Gegenüber dem Anblick mit "unbewaffnetem" Auge erscheint der betrachtete Gegenstand also durch den Feldstecher 10-mal größer oder so, als ob man ihn aus einem Zehntel der tatsächlichen Entfernung betrachten würde. Richtet man einen solchen Feldstecher beispielsweise auf den Mond, der ca. 400 000 km von der Erde entfernt ist, so erscheint er einem so groß, als ob man ihn aus nur 40 000 km Entfernung betrachtet. Dabei werden natürlich erheblich mehr Details auf seiner Oberfläche sichtbar als mit bloßem Auge.

Die zweite Zahl, in unserem Fall die 50, gibt den Durchmesser der Frontlinse oder besser gesagt der Objektivlinse in Millimetern an. Bei der Beobachtung sehr lichtschwacher Objekte, wie sie die Sterne nun mal sind, kommt es darauf an, möglichst viel von dem wenigen bei uns auf der Erde noch ankommenden Licht aufzufangen. Deshalb ist eine große Objektivlinse für ein Fernrohr sehr wichtig. Andererseits treibt die Größe der Objektivlinse die Gesamtkosten eines Fernrohrs oder Feldstechers erheblich in die Höhe. Deshalb sollte der Anfänger zunächst einen Kompromiss zwischen Kosten und Möglichkeiten eingehen und mit einfachen, aber erschwinglichen Instrumenten beginnen, wie sie die handelsüblichen Feldstecher darstellen.

Einen weiteren beachtlichen Schritt zu einem zwar nicht lichtstärkeren, aber erheblich größeren Bild stellt nun unser Vorsatzfernrohr dar. Es besteht, wie jedes Fernrohr, aus einem Objektiv und einem Okular. Als Objektiv eignet sich sehr gut das Objektiv eines vielleicht bei Ihnen vorhandenen Diaprojektors mit einer Brennweite zwischen 80 und 100 mm. Als Okular, d.h. Augenlinse, kann man das eine Okular des Feldstechers verwenden, das man nach Abschrauben der Okularhülse aus dem Okulartubus herausnimmt. Damit das Innere des Fernglases nicht verstaubt, setzt man vor dem Aufschrauben der leeren Okularhülse eine kleine runde Pappscheibe auf den Okulartubus. Projektorobjektiv und Fernglasokular werden nun entsprechend der Zeichnung in einem geeigneten Rohr zusammengebaut und dieses so entstandene Fernrohr muß dann vor das noch am Feldstecher verbliebene Okular gesteckt werden. Der Abstand der Frontlinse des Projektorobjektivs vom Feldstecherokular soll möglichst gering sein.

Pappringe als Anpassung an den inneren Rohrdurchmesser



Der Abstand zwischen dem Projektor-Objektiv und dem Okular des Vorsatzfernrohrs muß so gewählt werden, daß ein weit entfernter Gegenstand durch das Vorsatzfernrohr allein betrachtet "scharf" erscheint.

Zur Anpassung des Rohres an die Okularhülse des Feldstechers und an das Objektiv und das Okular benutzt man selbstgefertigte Pappringe. Diese lassen sich verhältnismäßig einfach und leicht durch sorgfältiges Aufwickeln und gleichzeitiges Kleben von entsprechend breitem Zeichenkartonstreifen herstellen. Diese Pappringe werden zum Schluß, wenn alles richtig eingepaßt ist, im Innern des Rohres festgeklebt. Objektiv und Okular können dann im Bedarfsfall leicht herausgenommen und ihrem eigentlichen Zweck entsprechend jederzeit wieder verwendet werden.

Die Vergrößerung unseres Vorsatzfernrohres berechnet sich aus der Objektivbrennweite dividiert durch die Okularbrennweite. Die Feldstecher haben eine Okularbrennweite von ca. 2 cm, so daß sich bei 8 cm Objektivbrennweite eine 4-fache Vergrößerung ergibt; die Gesamtvergrößerung errechnet sich durch Multiplizieren der 10-fachen Vergrößerung des Fernglases mit der 4-fachen Vergrößerung des Vorsatzfernrohres und ergibt 40. Dies ist bereits eine Vergrößerung, von der Galileo Galilei, der erstmals ein astronomisches Fernrohr im Jahre 1609 baute, nur so geschwärmt hätte. Zumal er damals bei weitem nicht über so gute Linsen verfügte, wie die von uns verwendeten es sind.

Und noch eine Bemerkung zum Schluß dieses Kapitels: Die Feldstecher liefern ein aufrechtes, seitenrichtiges Bild, obwohl sie aufgrund ihrer Bauart als "astronomische Fernrohre" eigentlich ein kopfstehendes und seitenverkehrtes Bild zeigen müßten. Dies wird aber durch den Einbau sogenannter Umkehrprismen verhindert. Wenn wir unseren Feldstecher jedoch mit dem Vorsatzfernrohr versehen, dann erhalten wir, wie zu erwarten, ein kopfstehendes und seitenverkehrtes Bild, weil das Vorsatzfernrohr - der Bauart nach ebenfalls ein "astronomisches Fernrohr" - die Wirkung der Umkehrprismen des Feldstechers wieder aufhebt. Doch ist dieser Tatbestand zumindest für astronomische Beobachtungen nicht allzu gravierend. Man gewöhnt sich recht schnell daran, daß der Mond auf dem Kopf steht, bzw. daß die Sonne verkehrt herum projiziert wird.

Und damit kämen wir zu unserem nächsten Basteltip, dem wir zunächst wie schon in der Sendung angesprochen, eine dringende Warnung voranstellen wollen:

**NIEMALS MIT EINEM FERNGLAS ODER FERNROHR DIREKT IN DIE SONNE BLICKEN!!!**

Der kürzeste Blick kann schon zu schweren und dauerhaften Schäden am Auge führen. Es gibt zwar spezielle Sonnen-Filtergläser, die vor das Objektiv gesetzt werden können, doch hier sollte man sich nur von einem erfahrenen Fachmann beraten und einweisen lassen. Sie werden verstehen, daß wir im Rahmen einer einführenden Sendung, wie sie Hobbythek nun mal ist, jedes Risiko für unsere Zuschauer ausschließen wollen und uns daher für eine "indirekte" Beobachtungsmethode entschieden haben.

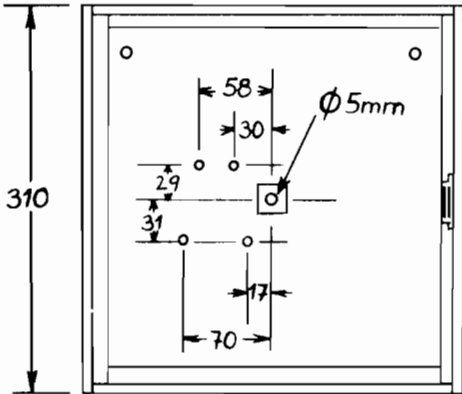
## 2. Tip: Projektionskasten zur Sonnenfleckenbeobachtung

Der Projektionskasten hat den Zweck, den Feldstecher mit Vorsatzfernrohr aufzunehmen und mit seiner Vorderwand im hellen Sonnenlicht dennoch soviel Schatten auf die Rückwand zu werfen, daß an der Rückwand auf einem Stück Papier deutlich die Sonnenscheibe und ggf. Sonnenflecken beobachtet werden können. Spezielle Maße können wir auch hier nicht geben, da sie sehr von dem Ihnen zur Verfügung stehenden Instrumentarium abhängen. Wenn wir in der Zeichnung dennoch Zirkamaße angeben, dann beziehen sich diese auf die Verwendung eines 10 x 50-Fernglases, kombiniert mit einem Vorsatzfernrohr, bestehend aus einem Projektorobjektiv mit der Brennweite 9 cm und einem Okular aus dem genannten Feldstecher (Brennweite ca. 2 cm). Zu beachten ist, daß das projizierte Sonnenbild zwar umso größer wird, je weiter der Auffangschirm vom Vorsatzfernrohr-Okular entfernt ist. Aber das Bild wird mit zunehmender Vergrößerung zugleich immer lichtschwächer, was bei Tageslicht-Bedingungen schließlich eine gute Beobachtung unmöglich macht. Es ist also auch hier ein Kompromiss zu schließen zwischen einer hinreichenden Vergrößerung und einer ausreichenden Bildhelligkeit. Das Sonnenbild sollte daher nicht größer als 8 bis 10 cm im Durchmesser sein. Auf ihm können bei einiger Übung auch recht kleine Sonnenflecke noch gut entdeckt werden. (Fortsetzung: Seite 6)

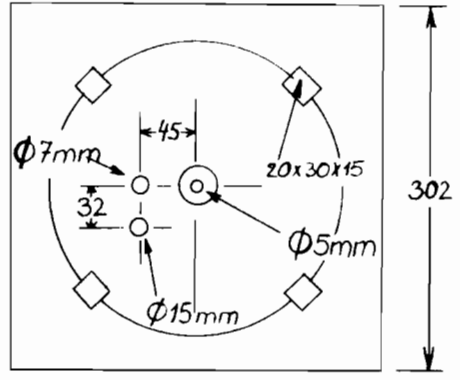
Die HOBBYTHEK - Sternuhr (Beschreibung: Seite 7 und 8)

Alle Maße in Millimetern!

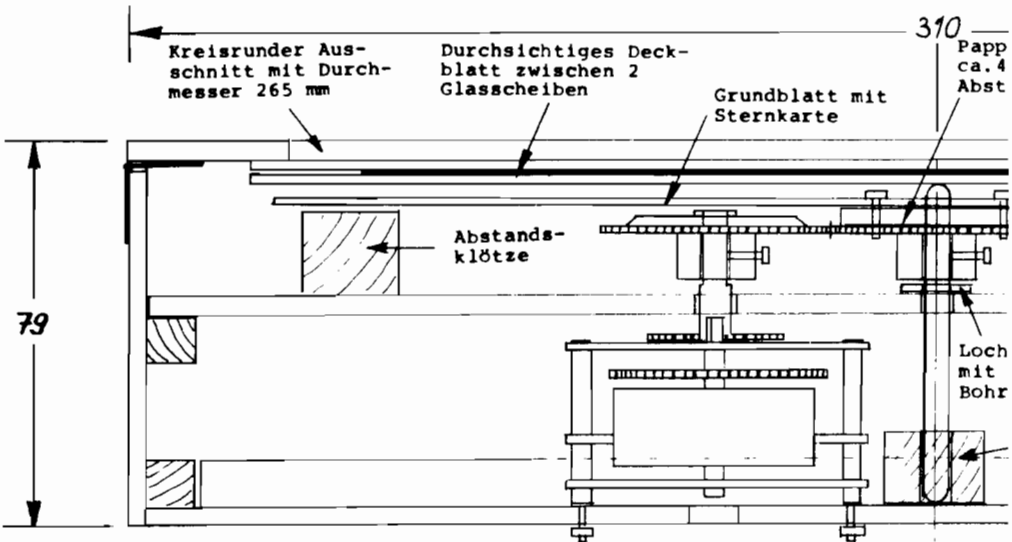
Sie gelten bei Verwendung von 4 mm starkem Sperrholz für den Kasten.



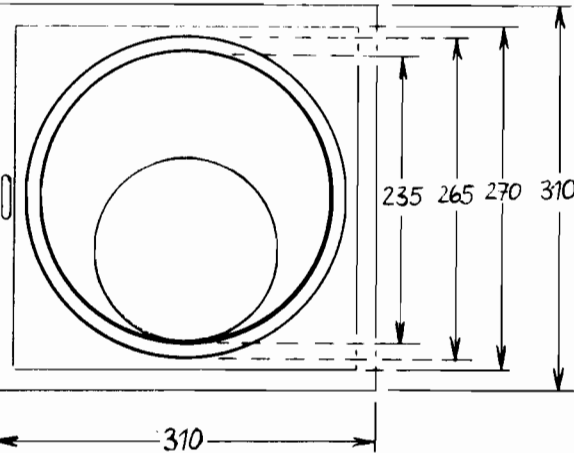
Kasten in der Draufsicht von oben.



Zwischenboden in der Draufsicht.



Seitenansicht des Kastens mit Blick durch die untere Seitenwand



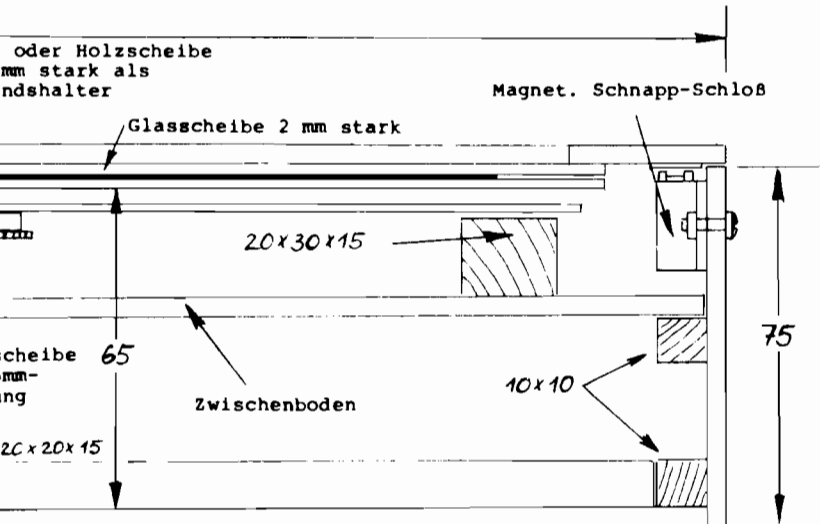
Durchmesser des Deckblattes 235 mm

Durchmesser des runden Ausschnittes in der Deckelplatte 265 mm

Kantenlänge der Glasscheiben 270 mm

Weitere Bauteile:  
2 Scharniere und ein magnetisches Schnapp-Schloß (wie bei Küchenmöbeln)

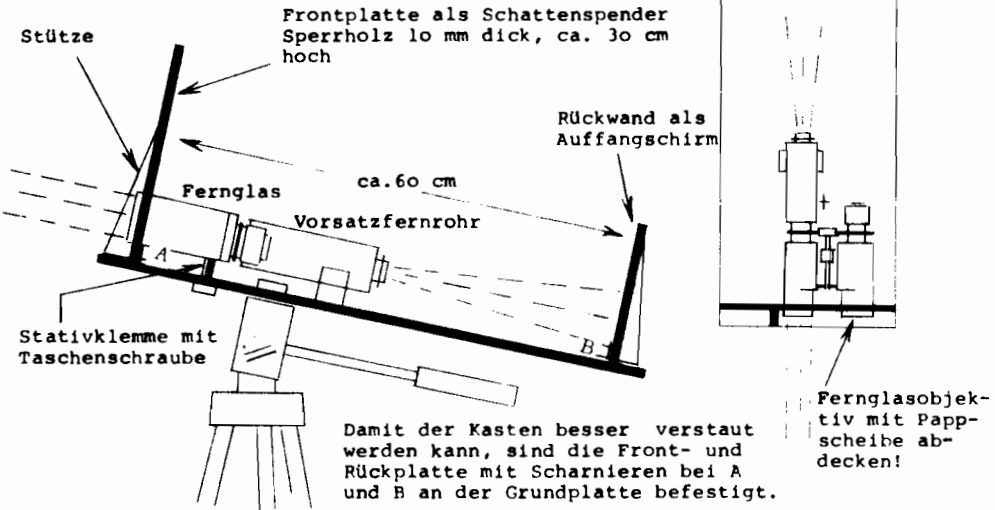
Draufsicht auf die Deckelinnenseite



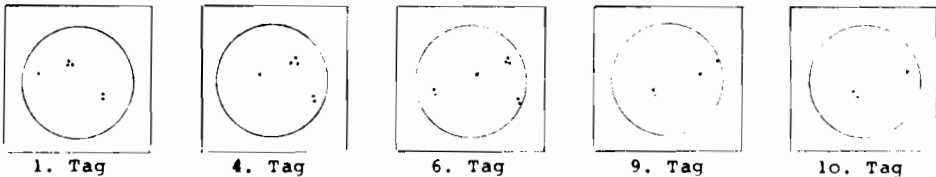
Zur Konstruktion des Kastens ist noch folgendes anzumerken: Damit er bei Nichtbenutzung besser verstaut werden kann, empfiehlt es sich, die Vorder- und Rückwand jeweils mit zwei kleinen Scharnieren an der Grundplatte zu befestigen, so daß diese Wände leicht auf die Grundplatte umgelegt werden können. Im hochgeklappten Zustand wird die Vorderwand durch die Stützen und den Feldstecher, der durch zwei große Löcher genau passend hindurchgesteckt wird, am Zurückklappen gehindert. Die Rückwand hält sich durch die Stütze selbst. Das an den Feldstecher angesetzte Vorsatzfernrohr liegt lose in einer "Wiege", einem Holzklötz, der am oberen Ende eine Rundung oder eine Kerbe trägt. So ist es möglich, das projizierte Sonnenbild durch Drehen an der Rändelschraube des Fernglases scharf zu stellen, wobei sich ja auch das Vorsatzfernrohr auf der Wiege leicht verschiebt.

Da die Sonne scheinbar am Himmel weiterwandert (Erddrehung  $15^\circ$  pro Stunde), sollte man den Kasten auf ein Photostativ stellen, das möglichst mit einem drehbaren Neigekopf versehen sein sollte.

### Sonnenprojektionskasten für Feldstecher mit Vorsatzfernrohr zur Sonnenfleckenbeobachtung



Für die eigentliche Beobachtung ist es zweckmäßig, sich vorher Zeichenkartonkarten mit einem Zirkelkreis in der Größe der projizierten Sonnenscheibe herzustellen. Sie werden auf der Rückwand des Kastens so befestigt, daß das Sonnenbild genau mit dem Kreis zusammenfällt. Nun ist es recht einfach, mit einem Bleistift die Lage der beobachteten Sonnenflecken in dem Kreis zu registrieren.



So könnte eine Beobachtungsreihe über mehrere Tage aussehen, aus der man Rückschlüsse auf die Rotationsdauer der Sonnenkugel ziehen kann.

### 3. Tip: Die HOBBYTHEK-Sternuhr

Dieser Bastelvorschlag geht zurück auf eine Idee des Hamburger Amateurastronomen Andreas Saul, die uns so reizvoll erschien, daß wir sie aufgegriffen und auf die Erfordernisse von HOBBYTHEK zugeschnitten haben.

Die Grundidee ist die, eine runde Sternkarte so mit einem Uhrwerk zu verbinden, daß die von dem Uhrwerk angetriebene Karte zu jeder Tageszeit den Stand der Sterne angibt. Eine sehr gut für diesen Zweck geeignete Karte ist die "Drehbare KOSMOS-Sternkarte", die wir unserem Modell zugrunde gelegt haben. Als Antrieb dient ein 8-Tage-Uhrwerk mit Federaufzug, wie es u. a. in Schaltuhren für Schaufensterbeleuchtungen benutzt wird. Wichtig ist, daß der "Antrieb" des Uhrwerks so erfolgt, daß sich die von dem Uhrwerk angetriebene Sternkarte richtig herum dreht, d. h. entgegen dem Uhrzeigerdrehsinn (einige nennen das auch "linksherum"). Nach langem Suchen und Herumtelefonieren haben wir schließlich einen Hersteller ausfindig gemacht, der für unsere HOBBYTHEK-Sternuhr das richtige Antriebssystem liefern konnte. Nach einer längeren Experimentierphase ist der Antrieb nun soweit entwickelt, daß er als Bausatz zur Verfügung steht und gemäß Bauplan verwendet werden kann. Der Bausatz "Sternzeituhrwerk" besteht aus dem eigentlichen Uhrwerk, einem Zahnrad mit Rutschkupplung, einem Zahnrad mit drei Gewindebohrungen, einer 65 mm langen Achse mit 5 mm Durchmesser und einer Lochscheibe mit einer 5mm-Bohrung.

Wie in unserer Sendung bereits besprochen, rotiert der Sternhimmel nicht, wie man annehmen könnte in 24 Stunden, sondern in 23 Stunden 56 Minuten einmal um seine "Achse", den Polarstern. Dementsprechend muß das Uhrwerk auf diesen "Sternzeit"-Gang einreguliert werden. Das Uhrwerk des Bausatzes ist vom Herstellerwerk auf Sternzeit eingestellt. Es sollte also an dem Regulierhebel vor der mit + und - gekennzeichneten Skala nicht unnötig gedreht werden.

Der Zusammenbau der Sternuhr erfolgt entsprechend den vorangehenden Zeichnungen auf den Seiten 4 und 5. Dazu sind noch folgende Anmerkungen zu beachten:

Die käufliche KOSMOS-Sternkarte besteht aus dem Grundblatt (Kunststoff) mit der Sternkarte und einigen Skalen am Rand, dem drehbaren Deckblatt mit der Horizontlinie und aus dem Zeiger. Diese drei Elemente sind durch eine Niete drehbar miteinander verbunden. Wenn die Karte in unserer Sternuhr verwendet werden soll, muß die Niete auf der Rückseite der Karte durch Abfeilen vorsichtig gelöst werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, daß das Deckblatt nicht zerkratzt wird (weiche Unterlage benutzen!). Das Grundblatt wird entsprechend den Gewindebohrungen des Uhrwerk-Zahnrades mit drei Löchern versehen. Außerdem muß man eine ca. 4 mm starke Pappscheibe mit entsprechenden Durchbohrungen (auch für die Achse!) herstellen, die als Abstandhalter vor dem Zusammenschrauben zwischen das Zahnrad und das Grundblatt gelegt wird. So wird verhindert, daß sich das Grundblatt an der Rutschkupplungsmechanik des Antriebszahnrades aufwölbt und womöglich am Deckel der Uhr schleift oder gar sich festklemmt.

Das Deckblatt mit der Horizontlinie wird von außen auf die Glasscheibe des Uhrendeckels aufgeklebt (Pattex o. ä. dünn auf die Rückseite des Deckblattes entlang der weißen Uhrzeitskala auftragen). Bei unserem Versuchsmodell für die Sendung hat sich jedoch herausgestellt, daß sich im Gebrauch zwischen Deckblatt und Glasscheibe leicht Staub absetzt. Deshalb raten wir denjenigen, die "auf Nummer Sicher gehen wollen", das Deckblatt zwischen zwei Glasscheiben zu legen, die am Rand wie die Deckgläser eines Dias umklebt werden und dann als Ganzes von unten gegen das Holz des Uhrendeckels geklebt werden.

Welche dieser beiden Möglichkeiten man wählen will, muß allerdings vor Beginn der Arbeit überlegt und entschieden werden, denn im zweiten Falle wird der Uhrendeckel um eine Glasstärke (2mm) dicker. Und das spielt eine Rolle bei der Höhe der Seitenwände des Gehäuses. Denn es muß auf jeden Fall sichergestellt sein, daß die 65 mm lange Antriebsachse genau (mit ganz geringem Spiel) zwischen Deckelglas und Gehäuseboden stehen kann, ohne daß das genaue Schließen des Deckels behindert wird.

Außerdem achte man darauf, daß die Bezeichnung SÜD an der Horizontlinie des Deckblattes bei der aufgehängten Uhr nach unten zeigt. Zur besseren Orientierung ist es günstig, die Uhr an eine von Ost nach West verlaufende Wand zu hängen, so daß man in Richtung Süden schaut, wenn man auf die Uhr blickt.

Aus der Bauzeichnung geht hervor, daß das Grundblatt (die Sternkarte) nur von dem Zahnrad auf der 65 mm langen Antriebsachse gehalten wird. Die Achse selbst wird am Gehäuseboden von dem durchbohrten Holzklotz und am Zwischenboden von der Lochscheibe (genau zentriert aufgeklebt) geführt. Beim Zusammenbau ist

sorgfältig darauf zu achten, daß die beiden Zahnräder so auf den beiden Achsen festgeschraubt werden, daß sie gut ineinandergreifen. Das Zahnrad auf dem Uhrwerk hat eine Rutschkupplung, damit die Sternkarte trotz der eingreifenden Zahnräder gedreht und ggf. richtig eingestellt werden kann.

Zum Aufziehen des Uhrwerks wird der Gehäusedeckel geöffnet, die Sternkarte mit samt Zahnrad und Achse herausgenommen und nach dem Aufziehen wieder eingesetzt. Sollte das Eingreifen der Zahnräder Schwierigkeiten bereiten, hilft entweder ein wenig "sanfte Gewalt" oder das seitliche Versetzen des gesamten Uhrwerks um einen "winzigen" Millimeter.

Über die umfangreichen Ablesemöglichkeiten, die diese Uhr bietet, wollen wir jedoch in dieser "Bastelanleitung wegen des begrenzten Raumes nicht mehr eingehen. Sie ergeben sich aus den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der drehbaren Sternkarte und sind ausführlich in der kleinen Broschüre beschrieben, die jeder KOSMOS-Sternkarte beiliegt.

Wir würden uns ganz besonders freuen, wenn gerade die Anregung zum Nachbau unserer Sternuhr bei unserer großen "HOBBYTHEK"-Gemeinde ein breites Echo finden sollte. Denn wir sind sicher, daß dieses einfache Instrument ein idealer Grundstein für jeden angehenden Sternfreund und eine nützliche Bereicherung für so manchen "Profi-Amateur" sein könnte, der vor lauter Wissen um Supernovae, Neutronensterne und Schwarze Löcher nicht mehr die einfachen Sternbilder kennt. Allerdings: Der Nachbau ist durch die Anmeldung eines sogenannten Gebrauchsmusterschutzes nur für den privaten, nichtkommerziellen Gebrauch gestattet.

#### Zum Schluß: Bezugsquellenangaben und allgemeine Hinweise

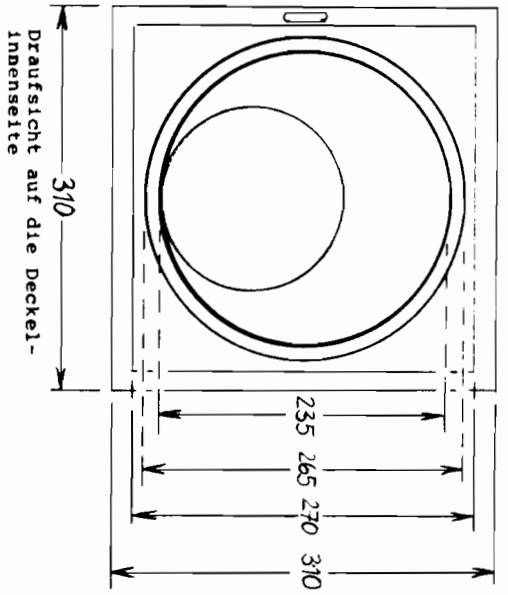
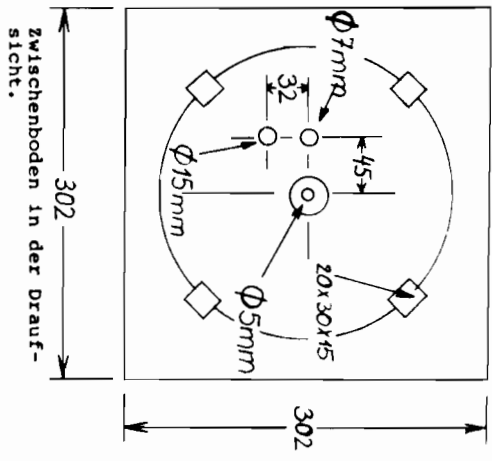
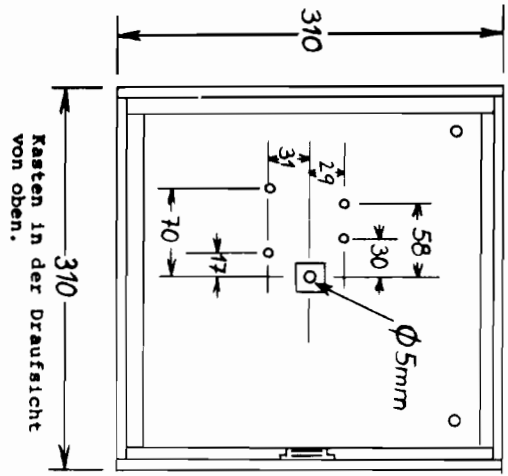
1. Das Sternzeituhrwerk (als HOBBYTHEK-Bausatz) ist erhältlich bei: Schröder - Apparate, Stuttgarter Str. 27-29, 7000 Stuttgart 30, Postfach 30 10 07.  
Die Lieferung erfolgt per Nachnahme zum Preis von DM 27,- zzgl. Versandkosten.
  2. Die "Drehbare KOSMOS-Sternkarte" ist erschienen in der Franckh'schen Verlagshandlung, Stuttgart. Preis: ca. 15,- DM. Bestellung über den Buchhandel.
  3. Wegen diverser Nachfragen zu unseren "astronomischen" Preisen für die Gewinner des Bildschirmrätsels hier die gewünschten Angaben:
    1. Preis: Amateurfernrohr LW 50 von KOSMOS, Franckh'sche Verlagshandlung W. Keller & Co., Pfizerstr. 5-7, Postfach 640, 7000 Stuttgart 1.
    2. Preis: Spektiv (einäugiges Fernrohr) OPTOLYTH 30 x 75 (Herst.: Optische Fabrik Walter Roth, Postfach 2, 8561 Oed bei Hartmannshof.)
    3. Preis: Prismenfernrohr OPTOLYTH 10 x 50 (Hersteller: Optische Fabrik Walter Roth, Postfach 2, 8561 Oed bei Hartmannshof) mit Photostativ REVUE Modell II (v. Quelle, 8500 Nürnberg).
- oder:  
Globus "PLANET ERDE" und Mondglobus und Buch "Der Globus im Wandel der Zeiten", erschienen im COLUMBUS-Verlag Paul Oestergaard, Postfach 1180, 7056 Weinstadt-Beutelsbach.

#### Trostpreise:

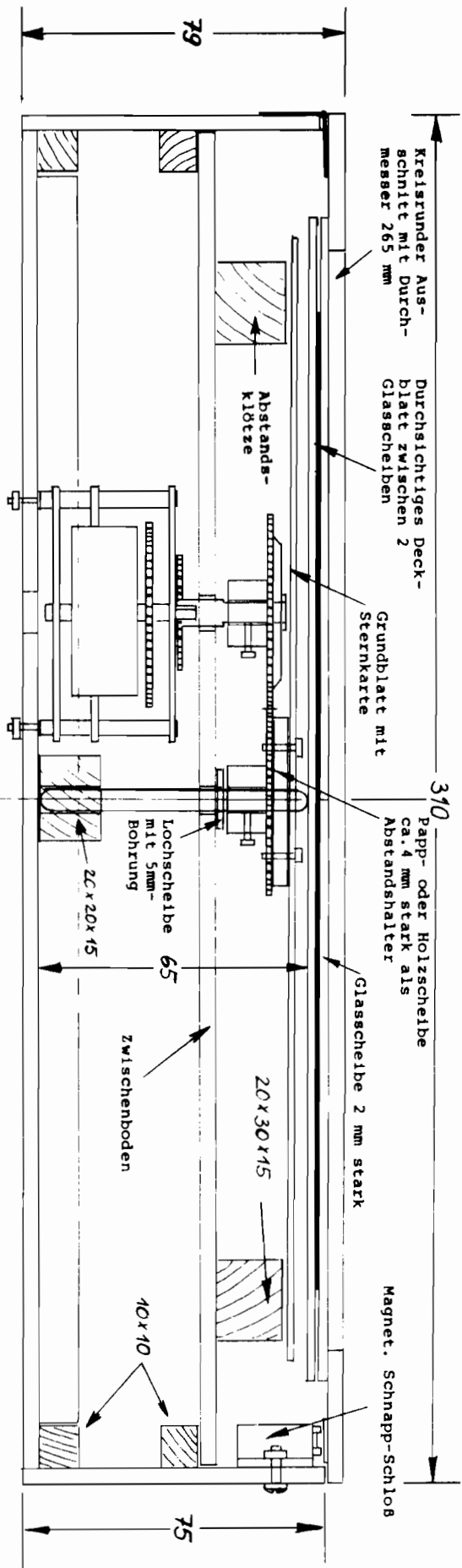
- 3omal "Drehbare KOSMOS-Sternkarte" und Buch "Welcher Stern ist das?" von W. Widmann & K. Schütte, erschienen im Franckh'schen Verlag, Stuttgart, 1977.  
5omal "Ekrutts STERNEKOMPASS" v. J.W. Ekrutt, erschienen im Verlag Gräfe u. Unzer, München, 1977.
4. Wer Spaß an der Himmelsbeobachtung mit dem Feldstecher gewonnen hat, sei hingewiesen auf das einschlägige "Standardwerk" von Rudolf Brandt: "Himmelsbeobachtung mit dem Feldstecher", erschienen im Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1972.
5. Die Mondbilder in unserer Sendung entstammen dem "BERLINER MONDATLAS" von A. Voigt und H. Giebler, herausgegeben von der Wilhelm-Foerster-Sternwarte Berlin, Munsterdamm 90, 1000 Berlin.



**Die HOBBYTHEK - Sternuhr** (Beschreibung: Seite 7 und 8)  
 Alle Maße in Millimetern!  
 Sie gelten bei Verwendung von 4 mm starkem Sperrholz für den Kasten.



Durchmesser des Deck-  
 blattes 235 mm  
 Durchmesser des runden  
 Ausschnittes in der  
 Deckelplatte 265 mm  
 Kantenlänge der Glas-  
 scheiben 270 mm  
 Weitere Bauteile:  
 2 Scharniere und ein  
 magnetisches Schnapp-  
 schloß (wie bei  
 Küchenmöbeln)



Seitenansicht des Kastens mit Blick durch die untere Seitenwand