

## Bauanleitung für einen Peilsucher für Teleskope

(von Dieter Hauffe)

Der Peilsucher (s. Abb. 1) funktioniert nach dem bekannten Prinzip des Reflexvisiers. In diesem Fall wird eine mit einer LED beleuchtete Zielmarke über eine Linse und eine Glasplatte ins „Unendliche“ gespiegelt. Vorteil: Das Auge muss nicht an einen bestimmten Ort gebracht werden (wie z.B. bei „Kimme und Korn“). Es steht eine Öffnung von ca. 1,5 cm zur Verfügung um ein leuchtendes, rotes Kreuz im Ziel zu sehen. Mit 2 Einstellschrauben kann das Gerät leicht auf die optische Achse des Teleskops justiert werden.

### Benötigt werden:

#### - Die Teile aus den Ausschneidebögen I und II

(Teile [A1]-[A4], [B1]-[B4], [C1]-[C3], [D1]-[D5], [E1]-[E4], [F1]-[F2])

Die Bögen werden, wenn es der Drucker erlaubt, auf dünnen Karton mit mind. 160 g/qm gedruckt. Gut geeignet ist Zeichenkarton mit 190 g/qm. Man kann die Bögen auch auf Papier ausdrucken und dann in einem Copy-Shop auf entsprechenden Karton kopieren lassen. Es sollte geprüft werden, ob der Ausdruck 100 % Größe hat: Der strichpunktierte Rahmen ist 19 x 27 cm groß.

Die Teile des Bogens an den durchgezogenen Linien mit Schere und Bastelmesser ausschneiden und, falls nicht sofort benutzt, die Teilenummer draufschreiben. Die Teile an den gestrichelten bzw. punktierten Linien nutzen und nach vorn bzw. nach hinten falzen (s. Bem. auf Ausschneidebogen II). Die Löcher mit 3 mm Durchmesser mit einer Lochzange oder einer „Kugelschreiberminen-Stanze“ ausschneiden.

Hierfür eine möglichst leere, metallene Kugelschreibermine (etwa 3 mm dick) in der Mitte etwas ansägen und durchbrechen. Aus dem hinteren Teil mit einem Zahnstocher (Spitze abbrechen) die restliche Farbe von hinten nach vorn herausstoßen. Das zu lochende Teil mit einem dickeren Karton als Unterlage auf eine feste Fläche legen und mit der hinteren scharfen Kante der Mine mit einem leichten Hammerschlag das Loch ausstanzen.

#### - Holz-Rundstäbchen mit 3 mm Durchmesser

Gut geeignet sind Schaschlik-Stäbchen. In einer Packung befinden sich Stäbchen mit 2,5 – 3 mm Durchmesser. Man sucht sich ein Stäbchen mit 3 mm Durchmesser aus. Das Stäbchen wird in folgende Stücke geteilt:

Teil	Länge (mm)
[A8]	7
[A9]	11
[B5]	54
[C4]	70
[F3]	36

Die Endflächen der Teile mit Schmirgelpapier ebenen.

#### - Klebstoff UHU hart

Zum Ankleben der Lüsterklemme jedoch Kontaktkleber, z.B. Pattex.

#### - Teil [A5] Glasplatte 38 x 26 x 1 mm

Hierfür wird ein gläserner Mikroskop-Objektträger mit ein Glasschneider geteilt. Ohne Glasschneider kann man wie folgt vorgehen: Mit 2 Tesafilm-Streifen das Glas so abdecken, dass ein ca. 3 mm breiter Streifen an der Sollbruchstelle frei bleibt. Mit Schmirgelpapier den freien Streifen kräftig ankratzen, dann über eine Kante brechen.

#### - Teil [A6] 2 Zylinderkopf-Schrauben M 3x10 (vom Baumarkt)

#### - Teil [A7] 2 Muttern M 3 (vom Baumarkt)

#### - Teil [D5] Linse OPTI\*Media Nr. 3, Brennweite +30 mm, Durchm. 16,5 mm (von AstroMedia, Bestell-Nr. 304.OM.3)

#### - Teil [E5] Zielmarke

Dafür ein Stück klare Plastikfolie 15 x 15 mm (von einer Sichthülle) mit schwarzem Filzschreiber einseitig in der Mitte gut schwärzen, dann mit einem spitzen Küchenmesser und Lineal ein Kreuz in die Farbschicht ritzen.

#### - Teil [E6] Low-Current-Leuchtdiode, 3 mm Durchm., rot, diffus, 2 mA (z.B. Conrad 145998)

#### - Teil [E7] 2 Schaltlitzen, ca. 1,2 mm Durchmesser, ca. 10 cm lang, in der Mitte zusammenknuten

#### - Teil [E8] Lüsterklemme, 3-polig, Plastik

#### - Teil [E9] Widerstand 47 kOhm (z.B. Conrad 418455)

#### - Teil [E10] Batterieclip für 9 V-Blockbatterien (z.B. Conrad 624691)

#### - Teil [E11] 9 V-Blockbatterie

#### - Teil [G1] 8 runde Kartonscheibchen, ca. 5 mm Durchmesser, mit Bürolöcher gestanzt

#### - Teil [G2] 3 Gummiringe, schmal, 20 - 25 mm Durchmesser

#### - Teil [G3] Knopfloch-Gummiband, 1,7 cm breit, ca. 50 cm lang (Kurzwaren-Geschäft)

## Zusammenbau:

### 1) Glasplattenrahmen (siehe Abb. 2)

Bei den Teilen [A1] bis [A3] an den Schmalseiten den Rand an der gestrichelten Linie etwa 45° hoch knicken. Dann die Teile [A1], [A2], [A3] und die Glasplatte [A4] aufeinander kleben. Die Schrauben [A5] durchstecken und die Muttern [A6] leicht anziehen. Die Muttern am Außenrand mit einem kleinen Klebstoffwulst ankleben. (Kein Klebstoff auf die Gewinde!). Nach dem Trocknen die Schrauben etwas herausdrehen. Die Holzstäbchen einkleben, [A8] soll 6 mm aus der Unterseite herausstehen, [A7] ca. 2 mm. Auf der Oberseite Kartonscheibchen [G1] mit einem Klebstofftropfen auf die Holzstäbchen kleben. Jeweils 2 Scheiben [A4] aufeinander kleben, dann auf die Schraubenköpfe kleben.

### 2) Glasplattenstütze

Die Teile [B1]-[B5] und [G1] wie in Abb. 3 gezeigt zusammenkleben. Tipp: Die 4 kleinen Klebelaschen an Teil [B2] erst später durch die Öffnungen mit Klebstoff versehen und ankleben.

### 3) Säule

Teil [D1] zusammenfügen, Linse [D5] mit ihrem schmalen Rand auf Teil [D2] kleben, Teil [D1] und [D2] zusammen kleben. Die Halterung für die Zielmarke [D3] in die Säule bis zum Anschlag schieben und mit etwas Klebstoff befestigen. Darauf achten, dass die beiden Schlitz für die Schaltlitzen übereinander liegen.

### 4) Grundplatte

Teil [C1] zu einem unten offenen Kästchen zusammenkleben und Teil [C2] auf [C1] kleben. Holzstab [C4] durchstecken und zunächst nur auf einer Seite so festkleben, dass 5 mm herausragen. Teil [C3] von unten als Zwischenboden einsetzen und einkleben. Die andere Seite des Holzstabs festkleben und die Enden mit Kartonscheibchen [G1] versehen.

### 5) Batteriehalter

Teil [F1] und [F2] zu einem Kästchen mit 2 überstehenden Wänden zusammensetzen, dabei zuerst die kurzen Klebelaschen dann die langen verkleben. Den Holzstab [F3] durchstecken, einkleben und an den Enden mit Kartonscheibchen [G1] versehen.

### 6) Zielmarken-Beleuchtung

Die Anschlüsse der Leuchtdiode [E6] auf 15 mm kürzen, auseinander biegen und die Schaltlitzen [E7] anlöten. (Falls keine Lötmöglichkeit besteht: siehe unten.) Die Polung ist zunächst unwichtig, sie ergibt sich später beim Anschluss der Batterie. Die LED mit Lüsterklemme [E10], Widerstand [E9] und Batterieclip [E10] wie in Abb. 4 verbinden, dabei den Batterieclip so anschließen, dass die LED leuchtet (im Dunkeln testen).

(Anschluss ohne Löten: Aus dünnem Alu-Blech, z.B. Joghurtbecher-Deckel, ein 30 x 10 mm großes Stück schneiden und über einen 2 mm dicken Nagel eng zu einem Röhrchen wickeln. Das Litzenende ca. 12 mm abisolieren, verdrillen und um den LED-Anschluss wickeln (siehe Abb. 5). Das Röhrchen darüber stecken und mit einer Kombizange kräftig plattdrücken. Die eine Hälfte über die andere biegen und wieder kräftig zusammendrücken.)

### 7) Zielmarke (siehe Abb. 4)

Teil [E3] auf [E4] kleben. Teil [E2] zu einem Quadrat zusammenfügen und auf Teil [E1] kleben. Nach dem Trocknen Teil [E3/E4] auf [E2] kleben, dabei ein 3 mm-Holzstäbchen durch die Löcher stecken, damit die Löcher genau übereinander liegen. Die Zielmarke [E5] mit 4 kleinen Pattex-Tröpfchen auf die andere Seite von [E1] kleben, dabei gegen das Licht halten um das Kreuz zentrisch zu fixieren. Die Leuchtdiode in das Loch von Teil [E3/E4] stecken und mit reichlich UHU hart am Rand festkleben. Das Ganze in der Säule auf die Zielmarkenhalterung [D3] kleben. Die Litze mit dem Knoten nach innen in den Schlitz stecken. Die Säule mit Teil [D4] verschließen. Die Lüsterklemme [E8] mit Pattex außen an der angegebenen Stelle an die Säule kleben.

### 8) Zusammenbau

Die Glasplattenstütze so auf die Säule kleben, dass die Seite mit dem quadratischen Loch sich unten und die Einblicköffnung sich hinten befindet. Die Säule an der angezeigten Stelle auf die Grundplatte kleben. Stütze [D5] an Säule und Grundplatte kleben. Den Batteriehalter vor die Säule kleben. Den Glasplattenrahmen mit 2 Gummiringen auf der Glasplattenstütze befestigen. Die Batterie [E11] anschließen und im Batteriehalter mit einem Gummiring fixieren. Den Peilsucher auf den Teleskoptubus setzen und mit Knopfloch-Gummiband befestigen.

### 9) Justierung

Im Dunkeln das Teleskop so ausrichten, dass sich ein markantes Objekt in der Mitte des Teleskopblickfeldes befindet. Mit den Schrauben am Glasplattenrahmen das rot leuchtende Kreuz auf das Objekt einstellen:

<u>Kreuz</u>	<u>Schrauben drehen</u>
nach links	beide hinein
nach rechts	beide heraus
nach oben	obere heraus, untere hinein
nach unten	obere hinein, untere heraus

Die Helligkeit der Zielmarke kann durch andere Widerstandswerte [E9] eingestellt werden, jedoch niemals kleinere als 5 kOhm einsetzen! (Mit dem hier vorgesehenen 47 kOhm-Widerstand reicht eine Blockbatterie für über 2000 Stunden!)

Gute Sicht!

## Anlagen

- Blatt mit Abbildungen 1 – 5
- Ausschneidebogen I
- Ausschneidebogen II

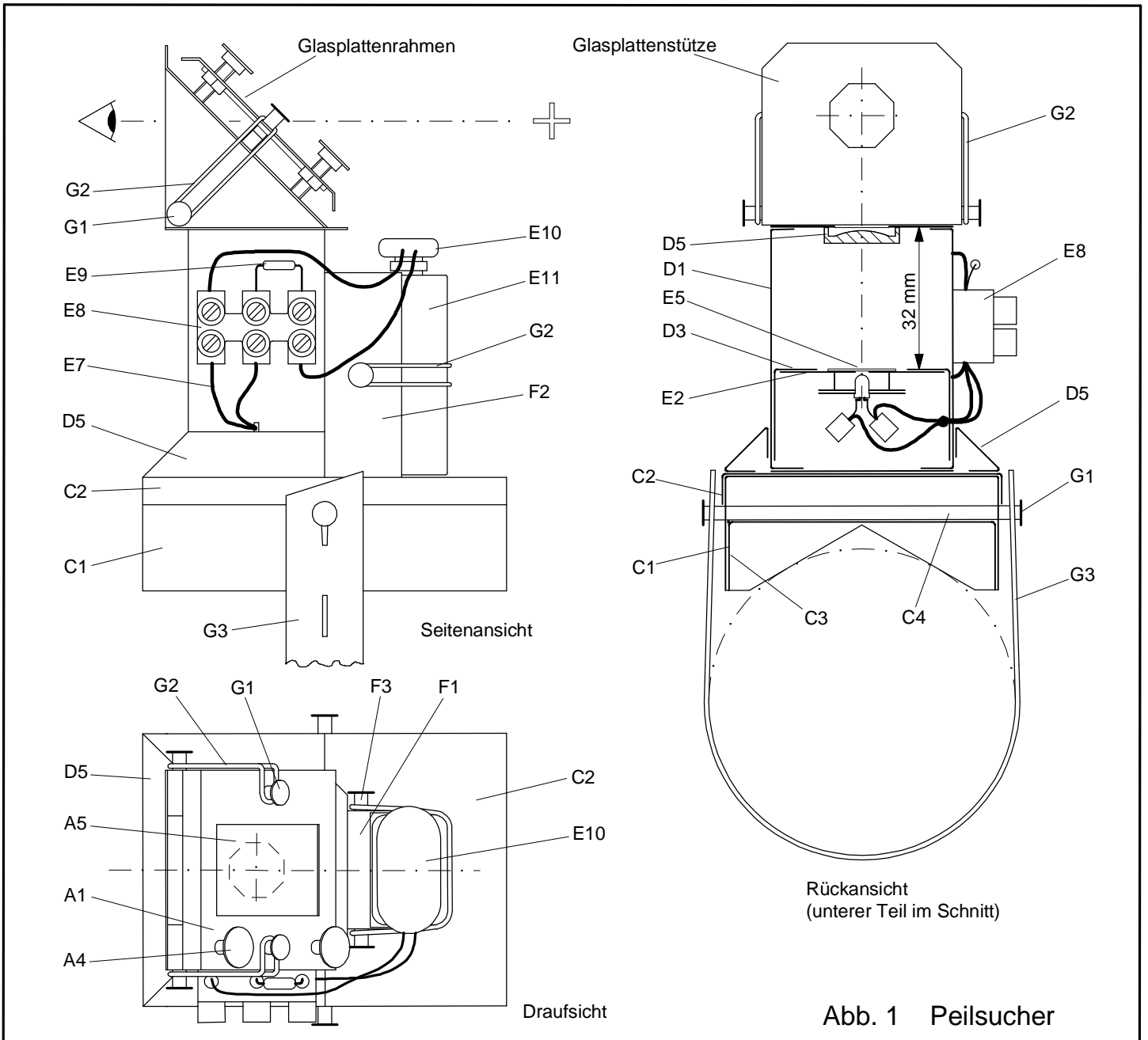


Abb. 1 Peilsucher

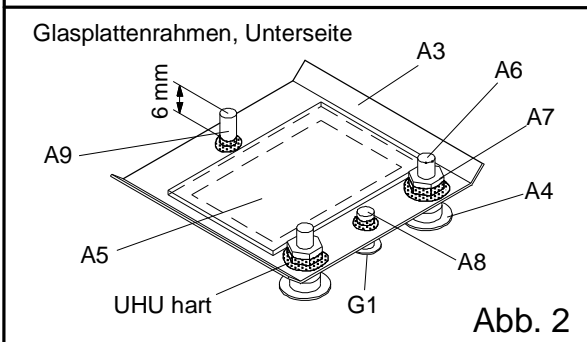


Abb. 2

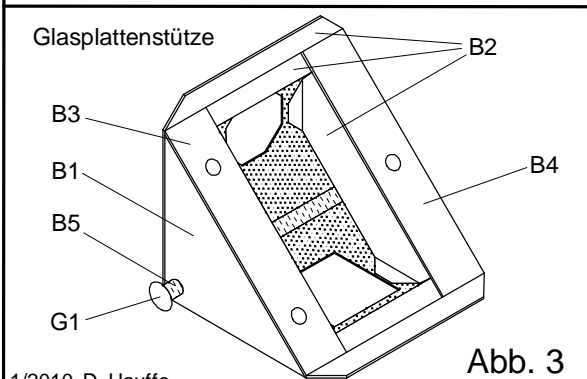


Abb. 3

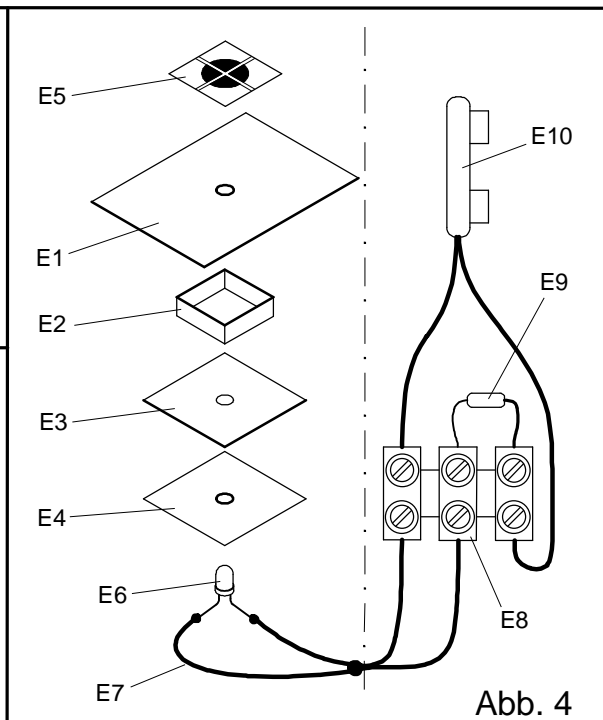


Abb. 4

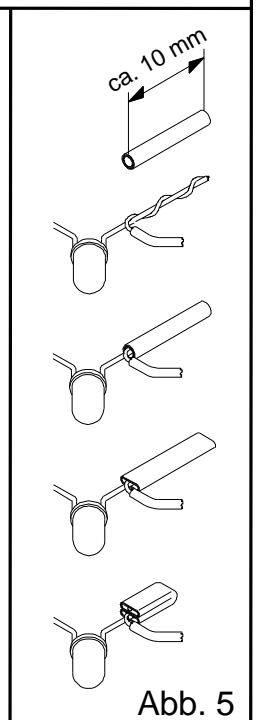
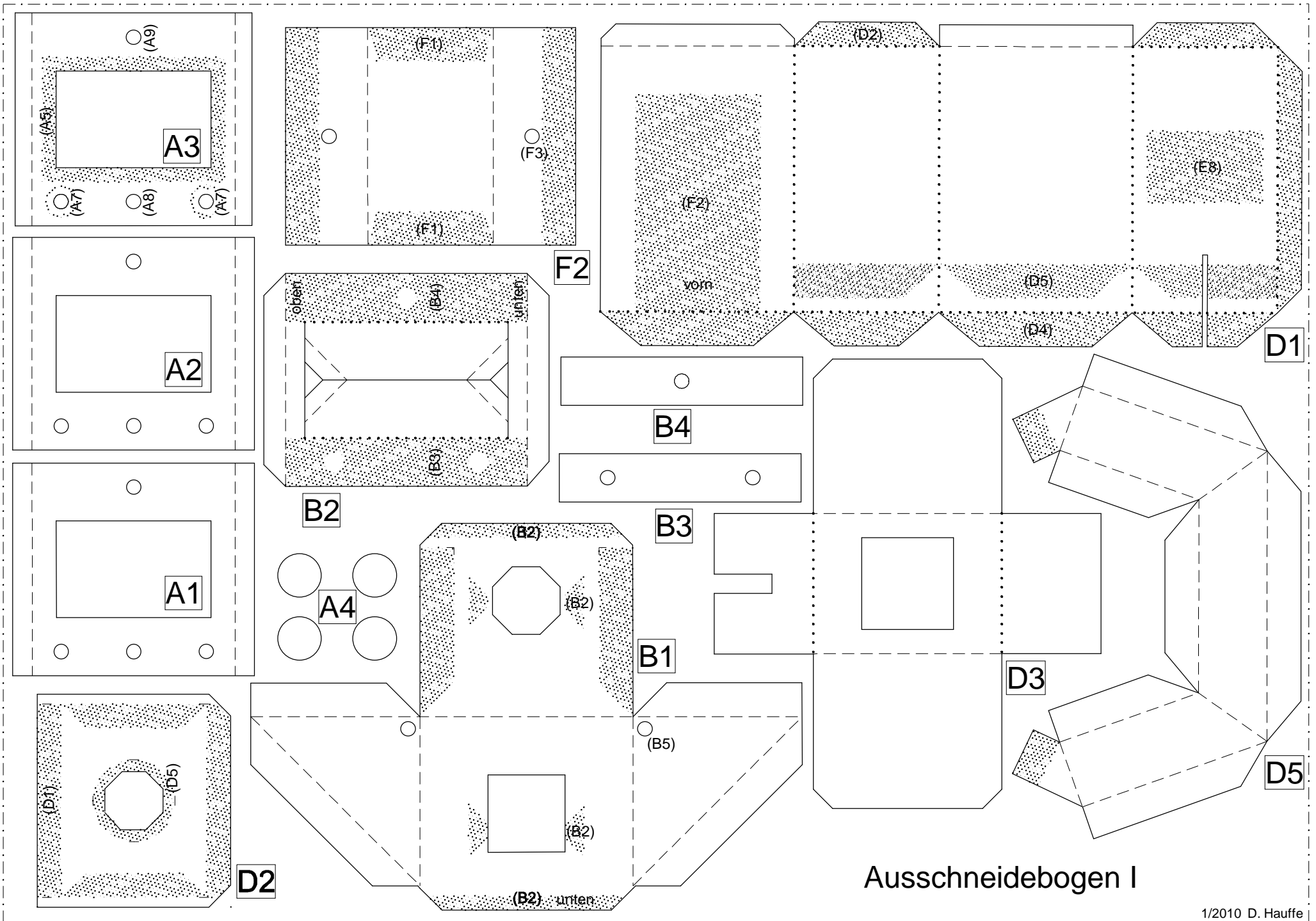
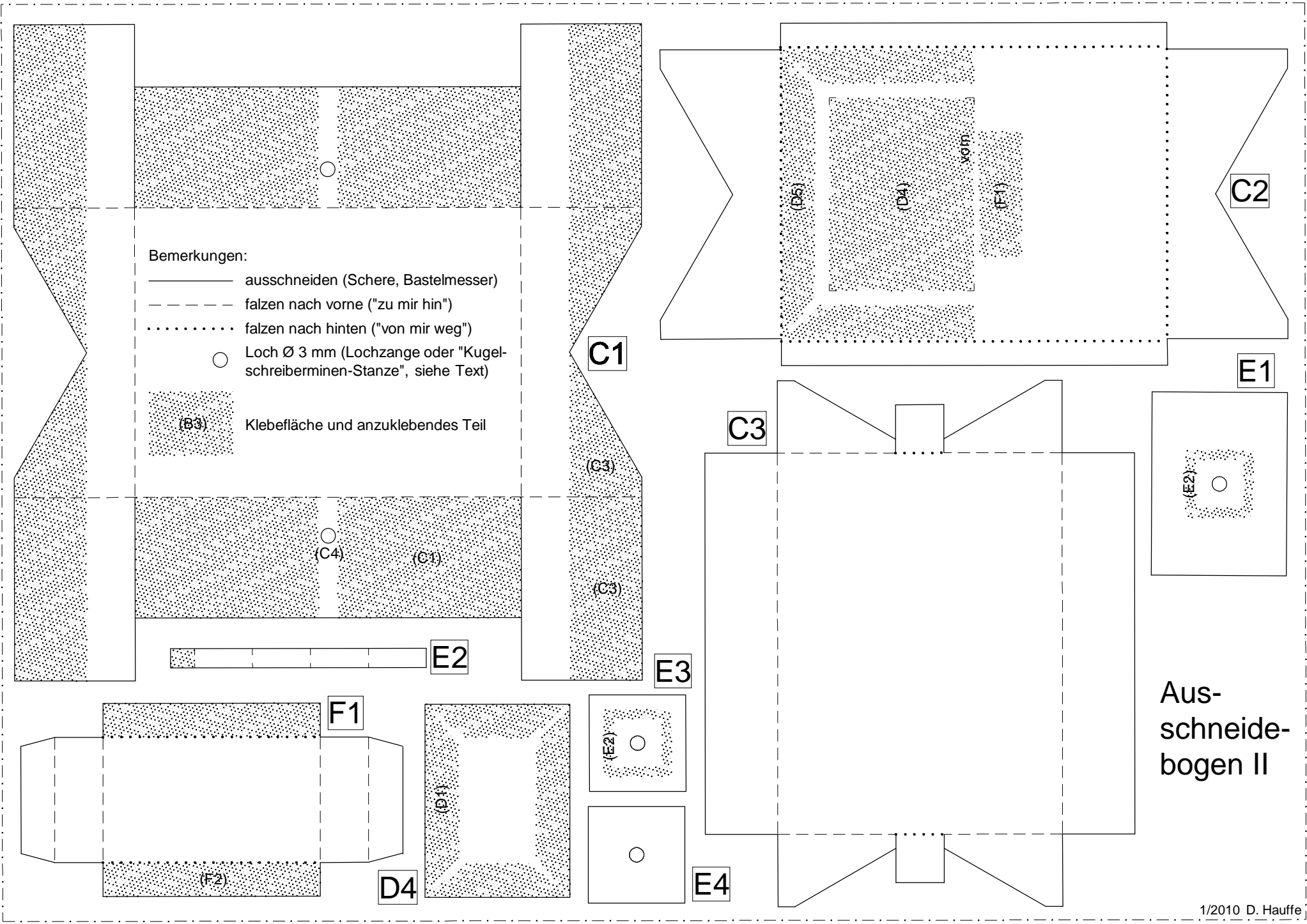


Abb. 5



# Ausschneidebogen I



**Bemerkungen:**

- ausschneiden (Schere, Bastelmesser)
- - - - falzen nach vorne ("zu mir hin")
- ..... falzen nach hinten ("von mir weg")
- Loch Ø 3 mm (Lochzange oder "Kugelschreiberminen-Stanze", siehe Text)

**(B3)** Klebefläche und anzuklebendes Teil

**Aus-schneidebogen II**