

# Bauplan und Bauanleitung RC-Fallschirmspringer ALEX

## Teil 1 RC - Fallschirmspringer

  
**DMFV**  
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT  
**SPORT**

Auch die DFX- und STL-Dateien  
sind kostenfrei erhältlich.

Von Modellflieger – für Modellflieger





# ALEX und ALEXA



## ALEX als Springer und ALEXA als Springerin

Der Bauplan und die Bauanleitung ALEX löst den Springer OBIFIX ab. Zahlreiche Modifizierungen des OBIFIX verlangten nach einer neuen Konstruktion.

Über zwei Jahre wurde Alex entwickelt und bis zur vorliegenden Version gebaut und erprobt. Dabei entstanden acht verschiedene Prototypen.

Nun was zeichnet diese neue Konstruktion aus?

Eine Pappelsperrholzplatte als Rumpf und Buchenstäbe für die Arme und Beine aus dem Baumarkt ermöglichen den Bau eines wettbewerbstauglichen Springers. Dass dabei der Geldbeutel geschont wird, macht diese robuste Konstruktion ebenfalls interessant.

Maßstab: 1 : 4

Größe: 48 cm

Gewicht: 1200 bis 1400 g

### Hier die wesentlichen Eigenschaften:

- Einfache, aber äußerst robuste Konstruktion.
- Die meisten Teile lassen sich in jedem Baumarkt beschaffen.
- Alle Teile sind mit einfachen Werkzeugen eines Modellbauers herzustellen.
- Sehr stabile und robuste Ansteuerung der Arme bei maximalen Armausschlägen.
- Einfach herzustellende und bruchfeste Beine.
- Wettbewerbserprobter Springer, der mit allen Schirmen der Standardgröße eingesetzt werden kann.
- Für Anfänger gut geeignet bei günstigen Herstellungskosten.
- DFX – Datei für die Holzteile und STL-Dateien für die Zahnräder und Hände werden auf Wunsch kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Bitte die Anleitung vorher genau lesen, dann geht der Baufortschritt wesentlich schneller.



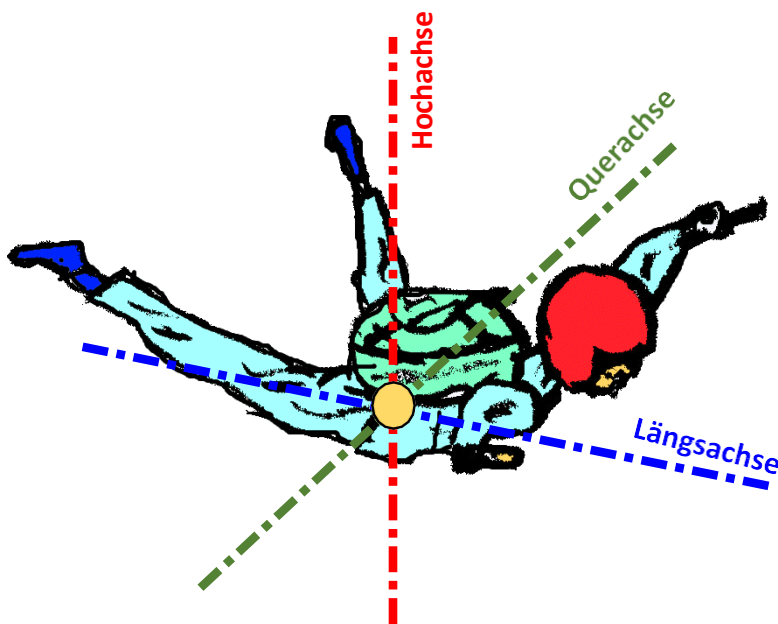


# ALEX und ALEXA



## ALEX als Springer und ALEXA als Springerin

Bitte die Bauanleitung nicht wesentlich abändern. Der Springer ist im freien Fall ein aerodynamisches, unbemanntes und ferngesteuertes Flugobjekt. Der Schwerpunkt und die stabile Lage um alle drei Achsen ist bei Einhaltung der Bauanleitung gewährleistet.



Übrigens ist RC-Fallschirmspringen ein Teamsport und ein besonderes Erlebnis für ein Vereinsprojekt und **RC-Fallschirmzielspringen** ein internationaler Wettbewerbssport für Männer, Frauen und Jugendliche.



Hier wurden gleich sechs Springer in einem Verein gebaut.



# Hinweise zum Bauplan ALEX

Die bebilderte Bauanleitung erklärt schrittweise die Fertigung. Die Skizzen der Einzelteile wurden nicht Maßstäblich, aber in etwa 1:1 gezeichnet und können so ausgedruckt werden – aber bitte nicht auf das zu fertigende Teil aufkleben. Die Einzelteile sind sehr schnell mit einem Bleistift auf das Sperrholzbrett bzw. die Buchenleisten zu zeichnen. Der Vorteil der direkten Zeichnung ist eine genauere Abbildung und weniger Abfallholz. Man spart sich sogar oft einen Sägearbeitsgang und muss hinterher das Papier welches man aufgeklebt hat, nicht wieder entfernen.

Die Teileliste ist in eine Beschaffungsliste (Einkaufsliste) und eine Stückliste aufgeteilt.

## Bitte folgende Hinweise beachten:

- Alle Verklebungen, **wenn nicht anders beschrieben**, werden mit einem Heißkleber ausgeführt. Diese Verbindung hat sich als äußerst stabil erwiesen. Der Baufortschritt geht außerdem sehr zügig.
- Beim Verschleifen des Körpers erleichtert eine Schleifscheibe die Abrundung erheblich.
- Bitte die Bauanleitung einhalten, damit die Schwerpunktlage im freien Fall eingehalten wird. Dies bezieht sich besonders auf das Gewicht des Oberkörpers und der Arme und der Platzierung des Akkus. Der Springer würde sonst kopfüber oder sogar rücklinks fallen. Auch das Gleichgewicht über die Hochachse muss stimmen, da sich sonst der Springer im freien Fall drehen könnte.
- Sollten sich in der Bauanleitung einige kleine Fehler eingeschlichen haben (Schreibfehler und Bauablauffehler) so bitte ich dies mir mitzuteilen und entschuldige mich bereits vorab.

## NOBODY IS PERFECT

**Teil 1 der Bauanleitung beschreibt die Herstellung folgender Komponenten:**

**Springer**



**Anzug**



**Packsack**



**Jetzt wünsche ich viel Spaß beim Bau des ALEX**






# Beschaffungsliste ALEX

## Nur Springer

lfdNr	Benennung	Größe (mm)	Anzahl	Bezugsquelle
A	Sperrholzbrett, Birke oder Pappel, Multiplex, 9 mm	500 x 300	1	Baumarkt
B	Buchenleiste	60 x 20 x 1000	1	Baumarkt
C	Buchenrundstab	16 x 1000	1	Baumarkt
D	Kunststoffplatte	5 mm	1	Baumarkt
E	Schwingungsdämpfer Silentblock Typ A	15 x 10 - M4	2	Internet
F	Schwingungsdämpfer Silentblock Typ A	15 x 15 - M5	4	Internet
G	Möbelgriffschrauben	M4 x 40	2	Baumarkt
H	Universalschrauben	3,5 x 20	4	Baumarkt
I	Einschlagmuttern	M6 x 8	2	Baumarkt
J	Beinlager - Alu Rohr	8 x 1	2	Baumarkt
K	Schraubösen	2,8 x 16	2	Baumarkt
L	Schlossschraube	M6 x 120	1	Baumarkt
M	Kunststoffzahnrad Modul 1	30 Zähne	2	Conrad Elektronik
N	Kunststoffzahnrad Modul 1	30 Zähne	4	Conrad Elektronik
O	Schalterkabel, Ein-Ausschalter mit Ladebuchse		1	Internet / Fachgeschäft
P	Servo für Arme, Stellkraft min. 15 kg		2	Internet / Fachgeschäft
Q	Servo für die Schirmöffnung, Stellkraft min. 5 kg		1	Internet / Fachgeschäft
R	AKKU , LiPo 2S oder LiFePo 2S oder NiMH 6V	min. 2000 mA	1	Internet / Fachgeschäft
S	Empfänger	6 Kanal	1	Internet / Fachgeschäft
T	Power - Kleber		1	Baumarkt
U	Heißkleber (Packung)		1	Baumarkt
V	Weißleim		1	Baumarkt
W	Ortungspiepser – bei Bedarf		1	Internet / Fachgeschäft
X	UHU - Hart		1	Baumarkt
Y	Hände		2	Fertigteil / 3D-Druck
Z	Kopf		1	Fertigteil / 3D-Druck
AA	Rundgummi	3 mm	10 cm	Baumarkt
AB	Gabelkopf	M3	1	Fachgeschäft
AC	Steuerstange	M3	1	Fachgeschäft
AD	Isolierrohr Heizung	10 mm innen	1	Fachgeschäft

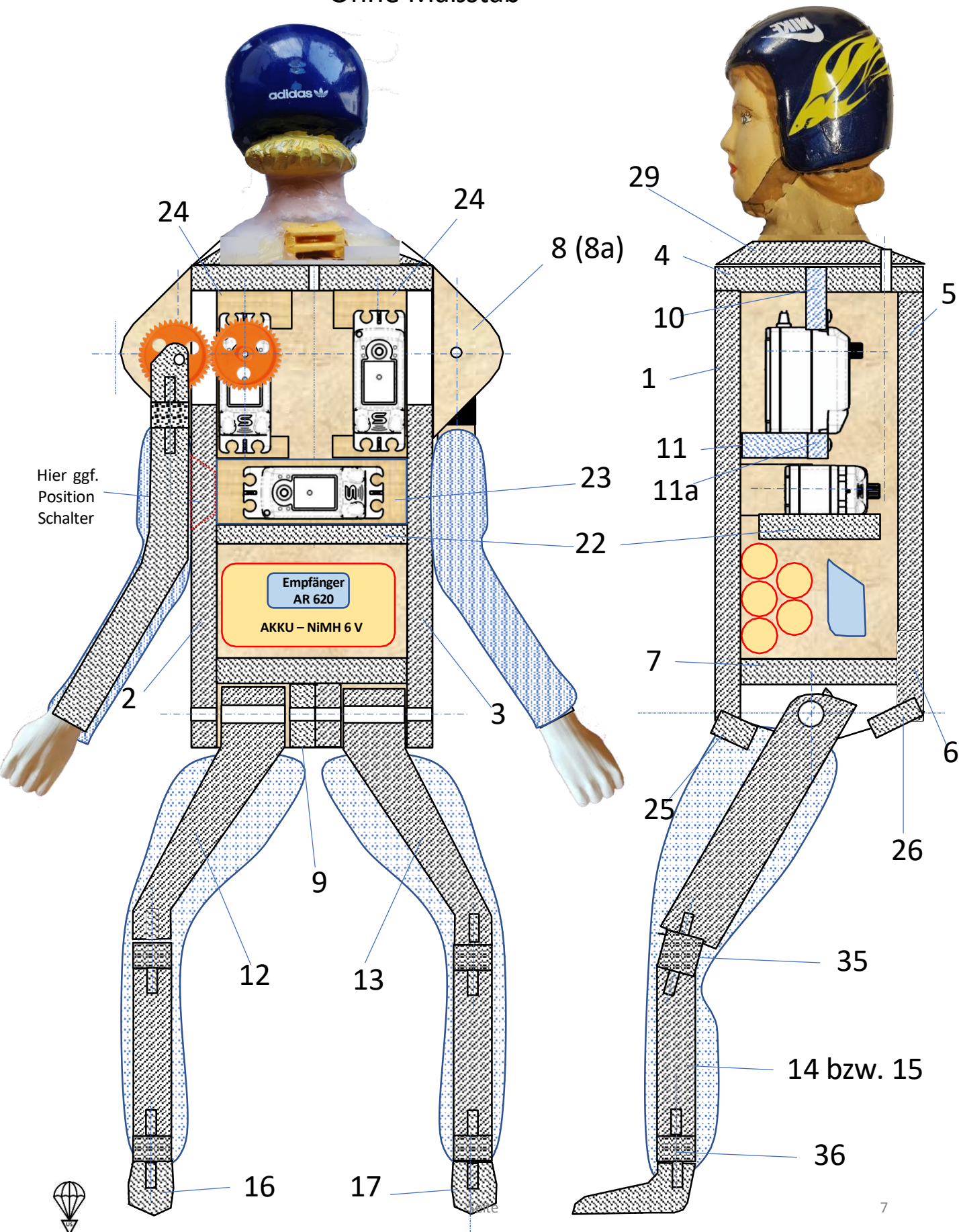


# Stückliste ALEX - Nur Springer

TeilNr	Benennung	Material	Größe (mm)	Anzahl	Bezugsquelle
1	Vorderseite (Bauch)	Sperrholz 9 mm	170 x 95	1	aus Brett lfdNr A
2	Seitenteil links	Sperrholz 9 mm	190 x 67	1	aus Brett lfdNr A
3	Seitenteil rechts	Sperrholz 9 mm	190 x 67	1	aus Brett lfdNr A
4	Schulterteil	Sperrholz 9 mm	95 x 85	1	aus Brett lfdNr A
5	Rückendeckel	Sperrholz 9 mm	150 x 155	1	aus Brett lfdNr A
6	Rückenteil unten	Sperrholz 9 mm	95 x 30	1	aus Brett lfdNr A
7	Bodenplatte	Sperrholz 9 mm	77 x 67	1	aus Brett lfdNr A
8	Armlager rechts + links	Sperrholz 9 mm	670 x 27,5	6	aus Brett lfdNr A
9	Beinhalter	Sperrholz 9 mm	26 x 67	2	aus Brett lfdNr A
10	Servobrett oben	Sperrholz 9 mm	35 x 24	2	aus Brett lfdNr A
11	Servobrettstütze unten	Sperrholz 9 mm	26 x 21	2	aus Brett lfdNr A
11a	Servobrett unten	Sperrholz 9 mm	26 x 9	2	aus Brett lfdNr A
12	Oberschenkel links	Buchenleiste 20 mm	95 x 60	1	aus Leiste lfdNr B
13	Oberschenkel rechts	Buchenleiste 20 mm	95 x 60	1	aus Leiste lfdNr B
14	Unterschenkel links	Buchenstab 16 mm	75 lg	1	aus Rundstab lfdNr C
15	Unterschenkel rechts	Buchenstab 16 mm	75 lg	1	aus Rundstab lfdNr C
16	Fuß links	Sperrholz 9 mm	45 x 20	2	aus Brett lfdNr A
17	Fuß rechts	Sperrholz 9 mm	45 x 20	2	aus Brett lfdNr A
18	Arm links	Buchenleiste 20 mm	120 x 50	1	aus Leiste lfdNr B
18 a	Schulter links	Buchenleiste 20 mm	20 x 35	1	aus Leiste lfdNr B
19	Arm rechts	Buchenleiste 20 mm	120 x 50	1	aus Leiste lfdNr B
19 a	Schulter rechts	Buchenleiste 20 mm	20 x 35	1	aus Leiste lfdNr B
20	Auslösehalterung	Kunststoffteil	20 x 30	2	aus K-Platte lfdNr D
21	Auslösehalterung	Kunststoffteil	20 x 30	2	aus K-Platte lfdNr D
22	Trennbrett	Sperrholz 9 mm	77 x 30	1	aus Brett lfdNr A
23	Servobrett	Sperrholz 9 mm	77 x 35	1	aus Brett lfdNr A
24	Servobrettstütze	Sperrholz 9 mm	35 x 20	2	aus Brett lfdNr A
25	Beinanschlag vorne	Sperrholz 9 mm	95 x 37	1	aus Brett lfdNr A
26	Beinanschlag hinten	Sperrholz 9 mm	95 x 35	1	aus Brett lfdNr A
27	Deckelhalter	Sperrholz 9 mm	76 x 20	1	aus Brett lfdNr A
28	Armbefestigung	Schraube M4	M4 x 40	2	lfd Nr G
29	Kopfbefestigung	Sperrholz 9 mm	95 x 85	1	aus Brett lfdNr A
30	Beinachse	Schlossschraube M6	120 lg	1	lfd Nr L
31	Beinlager	Einschlagmutter M6	M6	2	lfd Nr I
32	Deckelbefestigung	Schraube	3,5 x 20	4	lfd Nr H
33	Schirmbefestigung	Schraubösen	2,8 x 16	2	lfd Nr K
34	Schwinggummi, Arm	Silent Typ A – M4	15 x 10	2	lfd Nr E
35	Schwinggummi, Knie	Silent Typ A –M4	15 x 15	2	lfd Nr F
36	Schwinggummi, Fuß	Silent Typ A – M4	15 x 15	2	lfd Nr F
37	Hände	Fertigteil		2	Puppe oder 3D-Druck
38	Kopf	Fertigteil		1	Puppe oder 3D-Druck
39	Zahnrad Armservo	Kunststoff – Modul 1	30 Zähne	2	lfd Nr M
40	Zahnrad Arm	Kunststoff – Modul 1	30 Zähne	2	lfd Nr N
41	Servo für die Arme	Digital – Savöx 1245M	oder andere	2	lfd Nr P
42	Servo für die Auslösung	Servo 6221MG-Digital	oder andere	1	lfd Nr Q
43	Empfängerakku	min 2000 mA		1	lfd Nr R
44	Empfänger	6 Kanal			lfd Nr S
45	Polsterung Arme	Schaumstoff	anpassen	2	lfd Nr AD 
46	Polsterung Beine	Schaumstoff	anpassen	2	lfd Nr AD
47	Armanschlag	Sperrholz 9 mm	15 x 20	2	Aus Brett lfdNr A

# ALEX

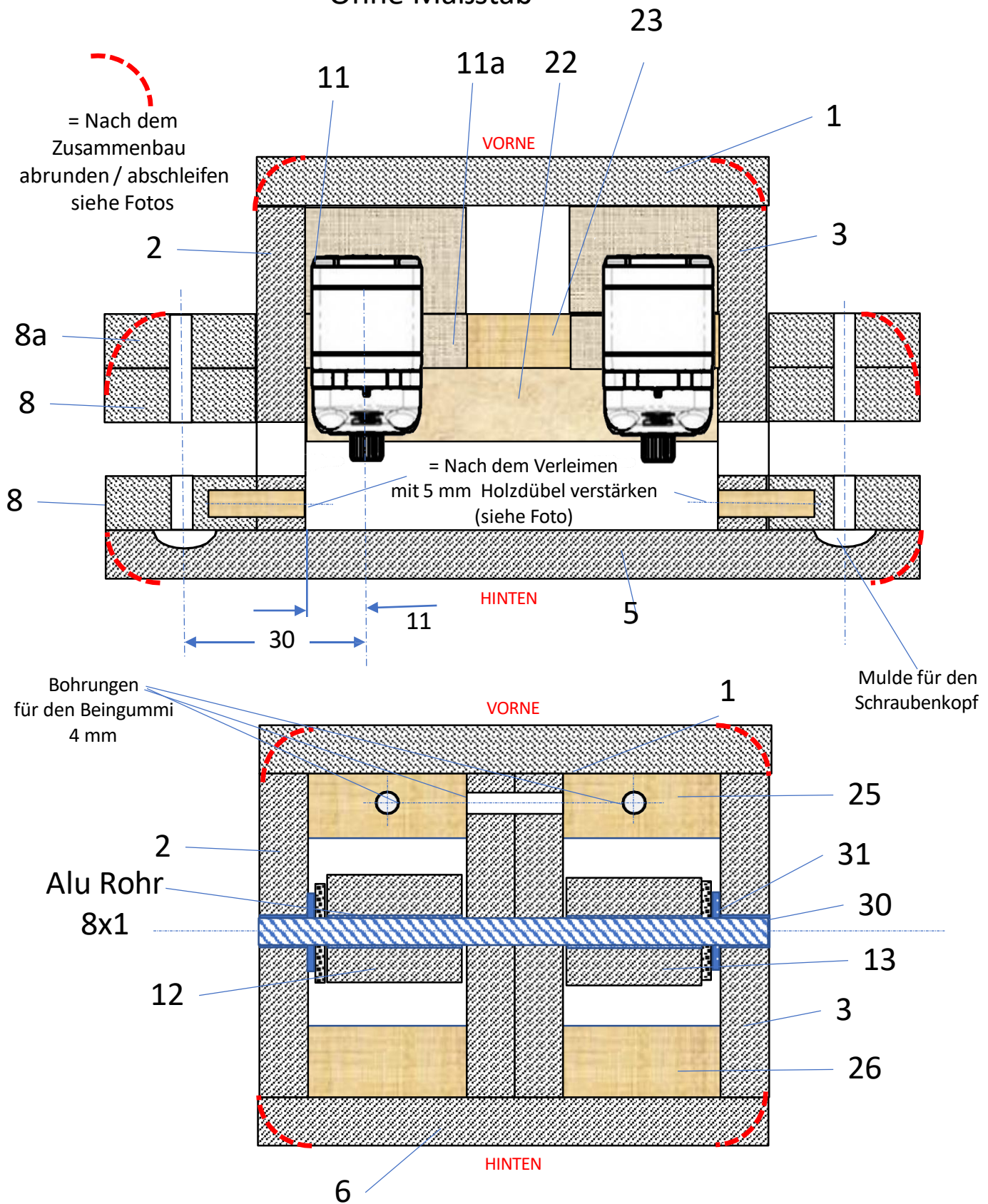
Ohne Maßstab



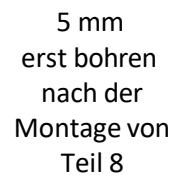


# ALEX

Ohne Maßstab







Ggf. in Teil 2  
hier den  
Schalter  
von innen  
einbauen

## Seitenteil

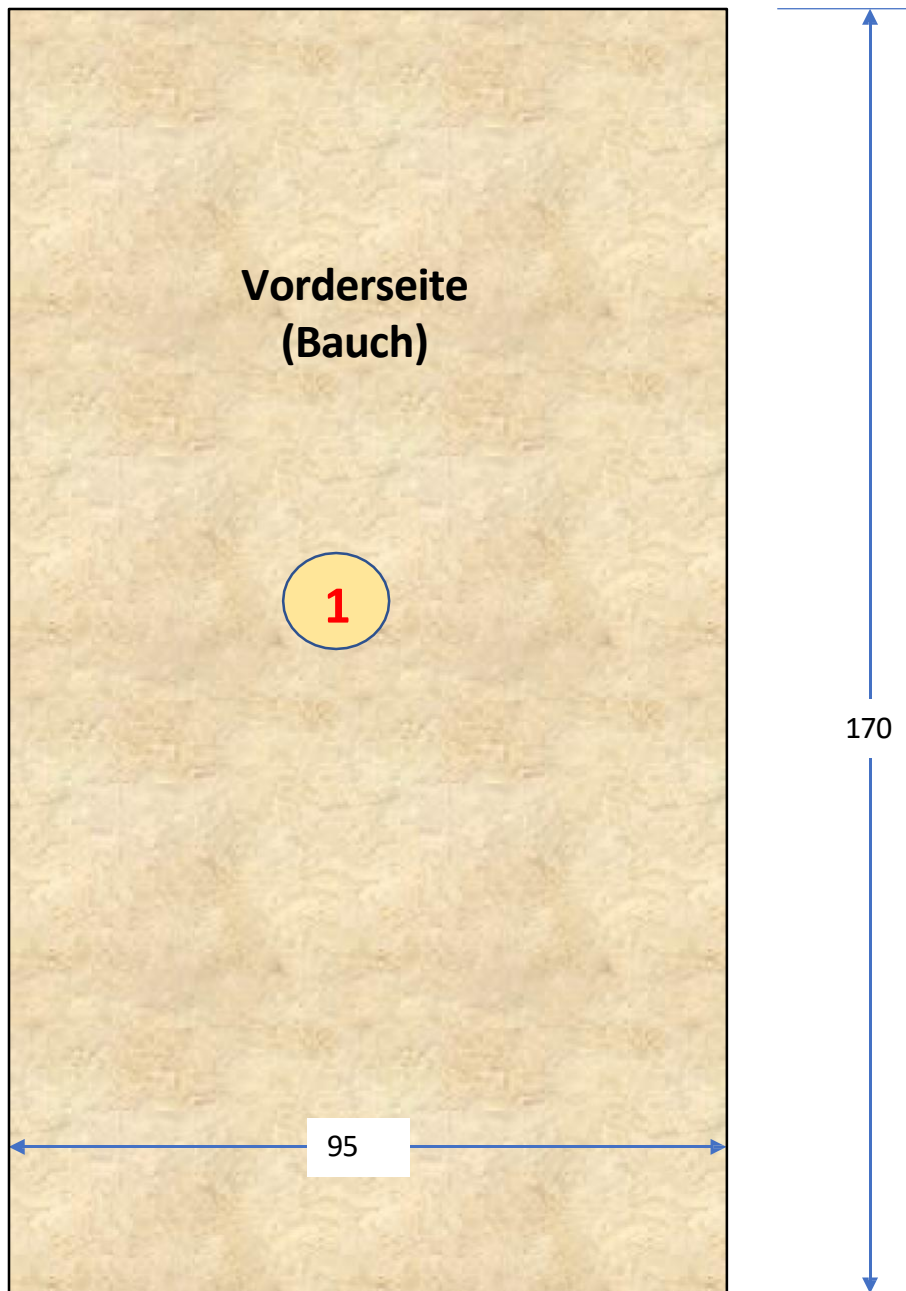
**2 (links)**

**+ 3 (rechts)**

1 x rechts  
1 x links

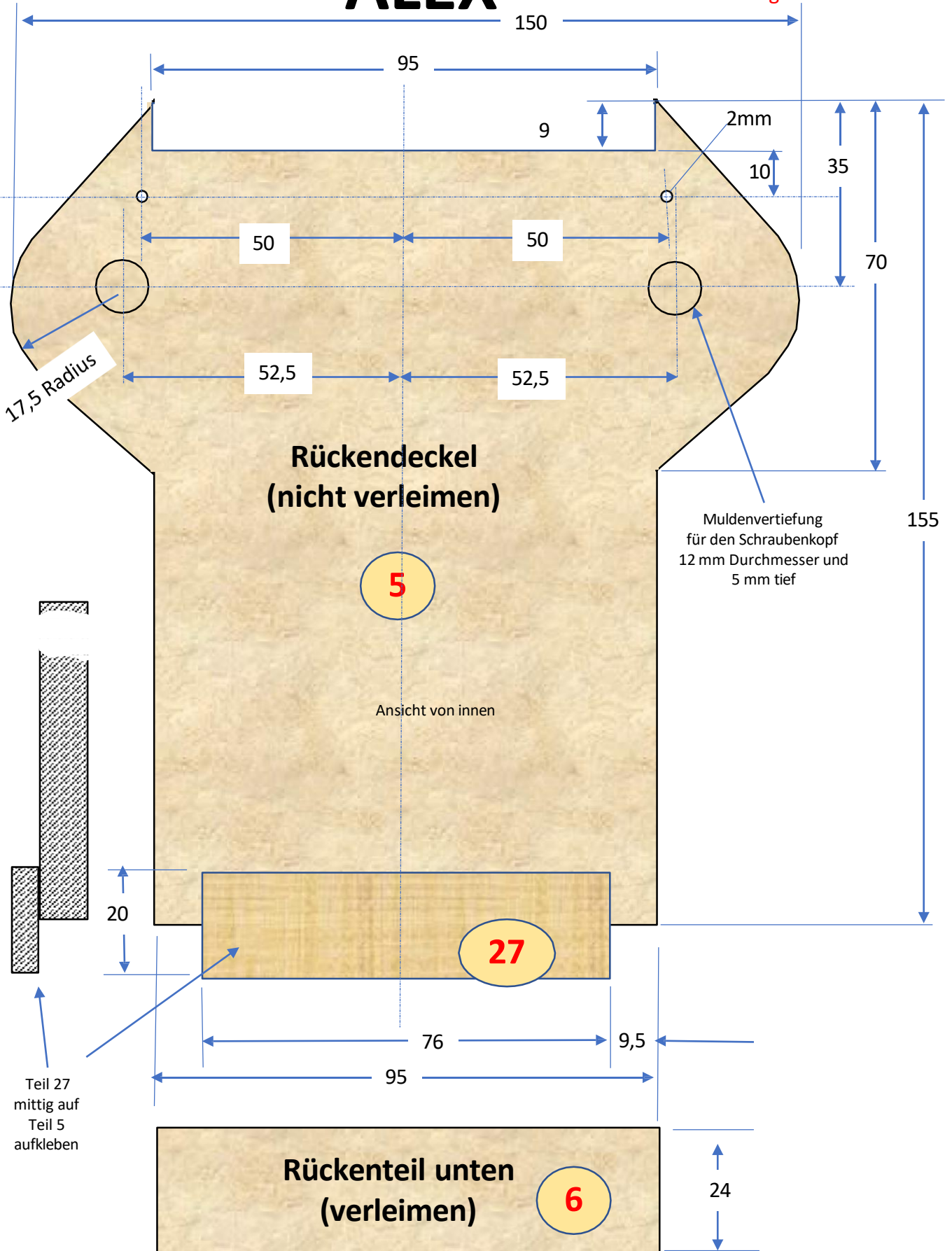
4 dann 6 mm  
bohren aber erst  
nach der Montage  
(siehe Fotos).  
Danach die beiden  
Außenteile  
auf 10 mm aufbohren

Linie innen  
anzeichnen



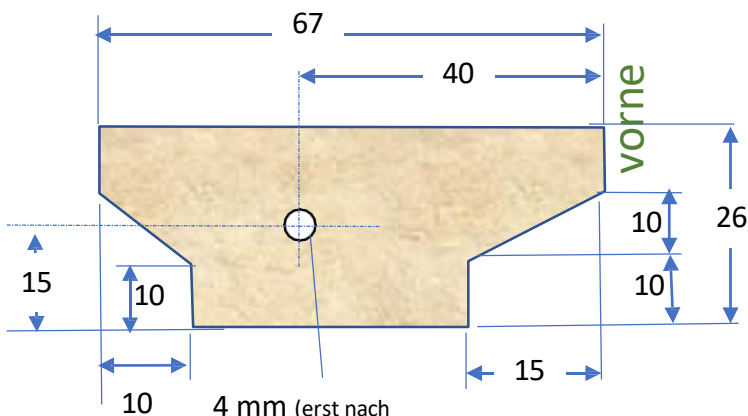
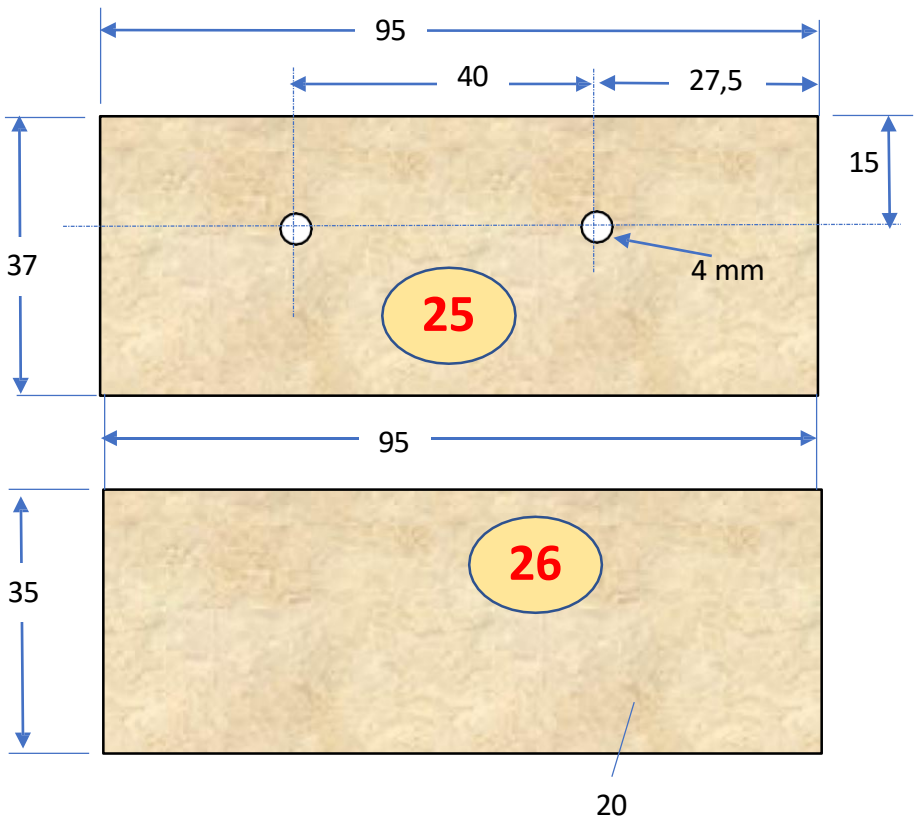
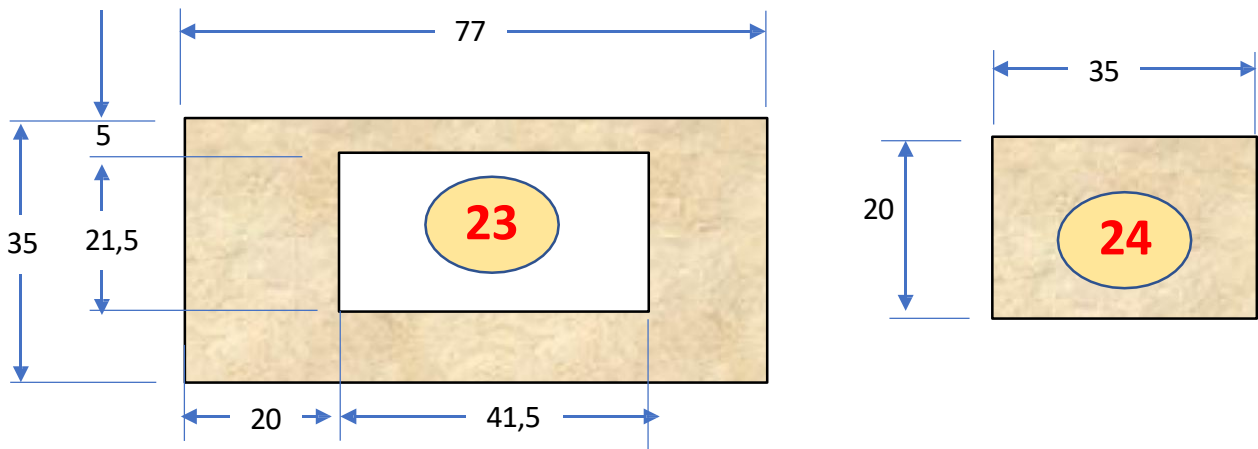
# ALEX

Alle Teile nach Maßangabe aufzeichnen!



# ALEX

Alle Teile nach Maßangabe aufzeichnen!



4 mm (erst nach dem Verleimen der beiden Teile, aber vor dem Einbau, bohren)

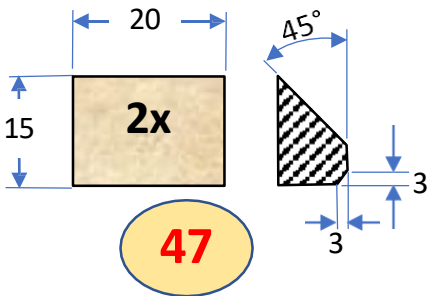
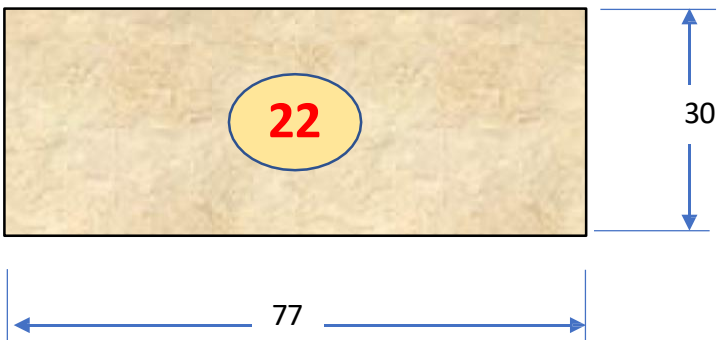
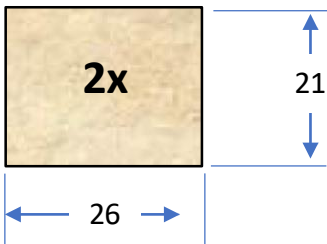
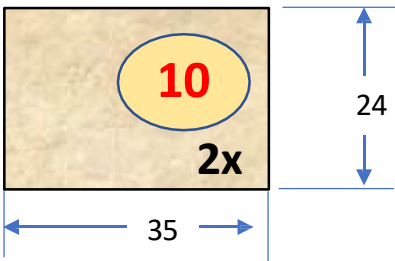
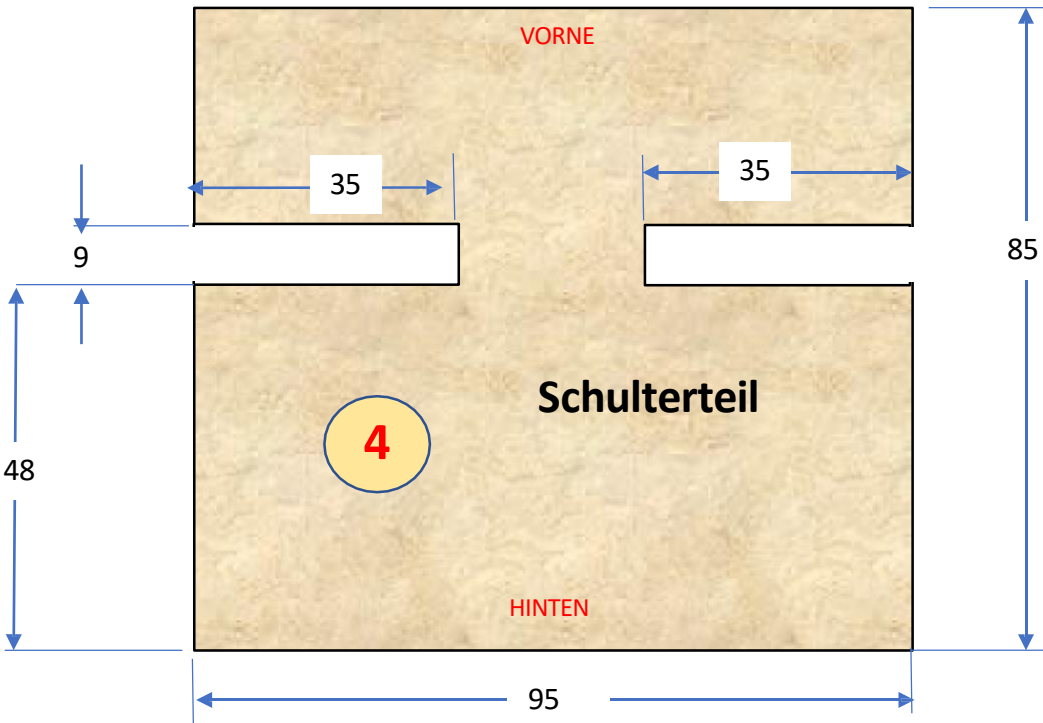
Seite

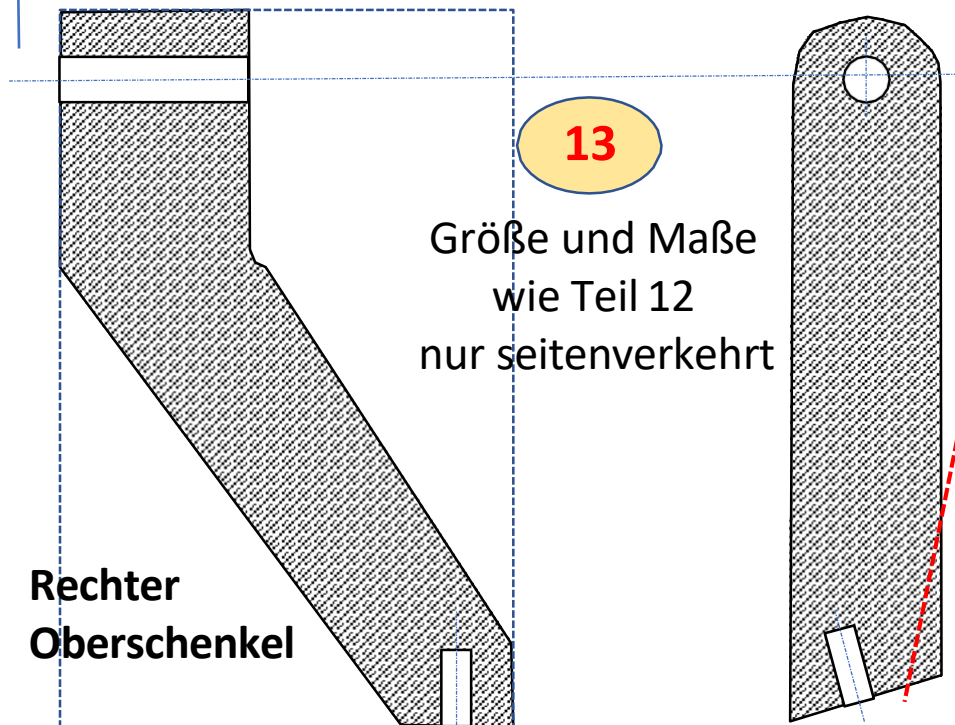
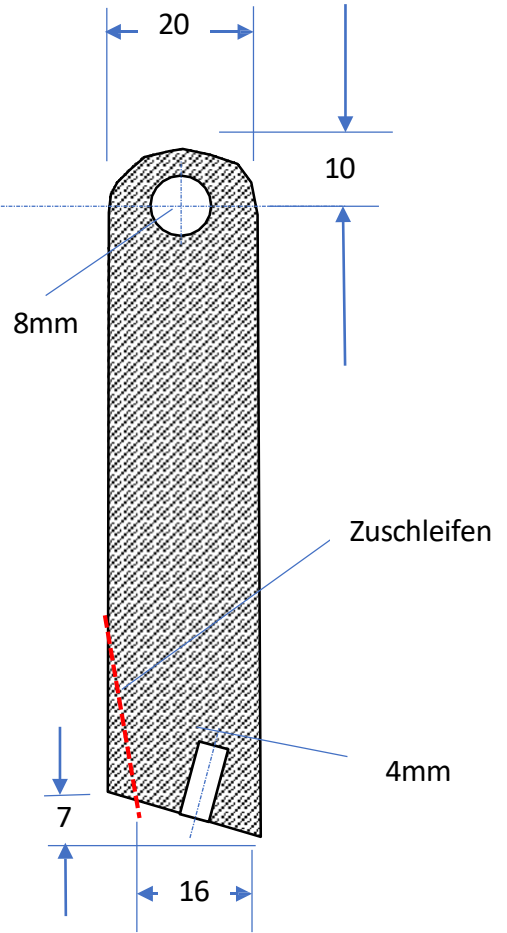
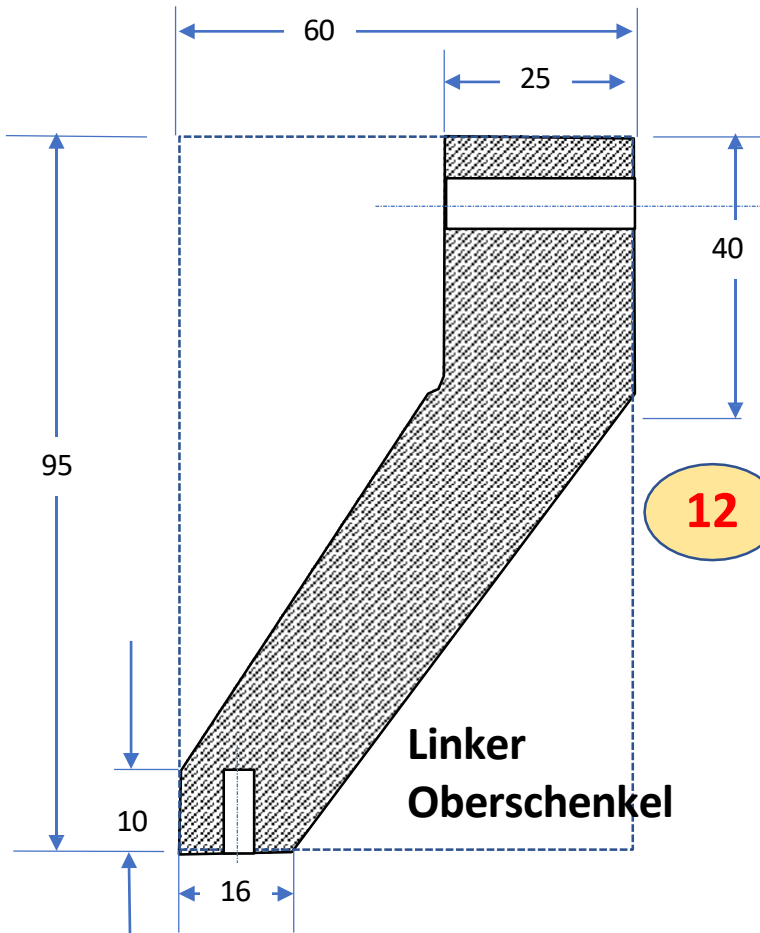
9

Beinhalter  
2 x







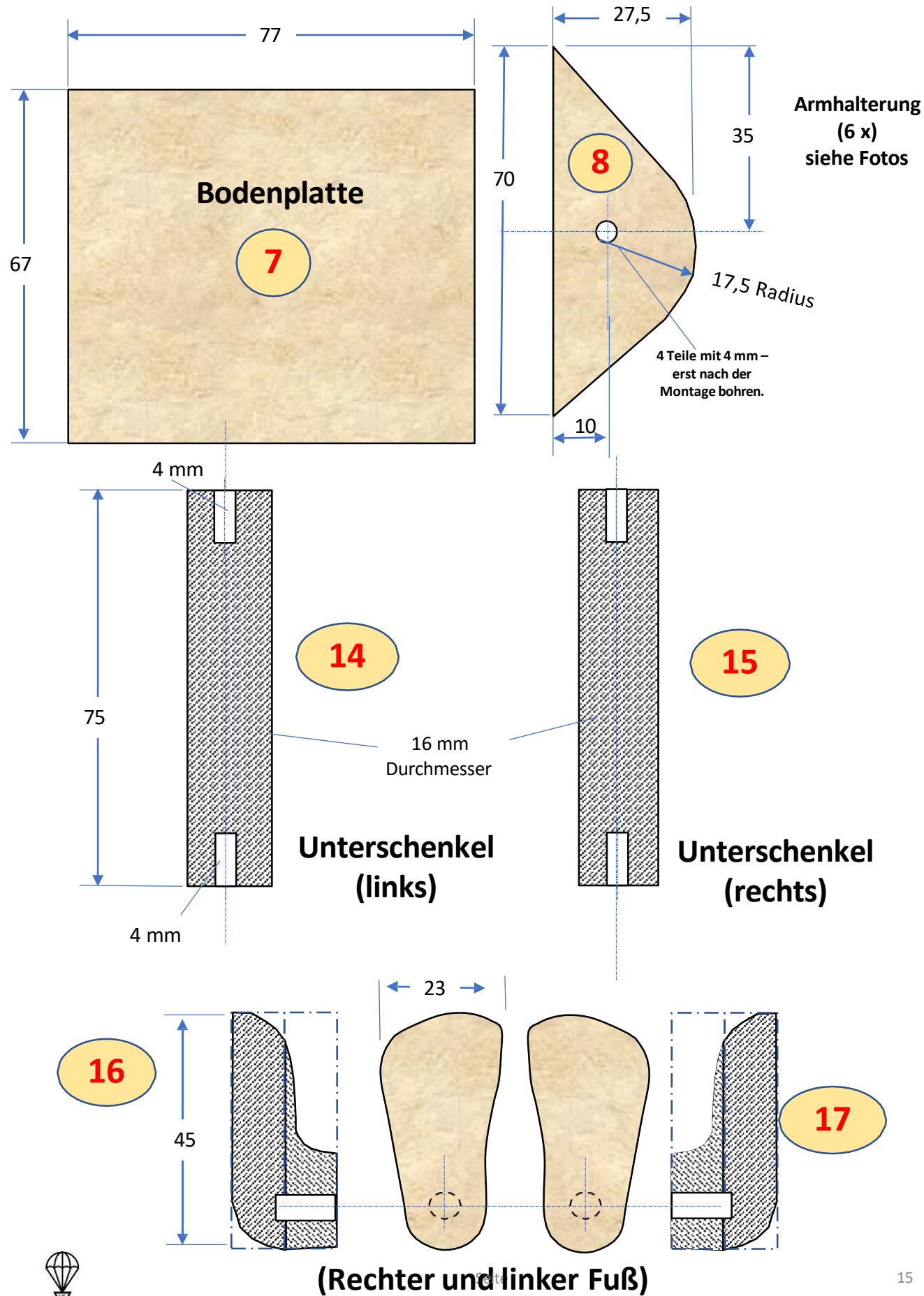


Maße wie 12 nur seitenverkehrt

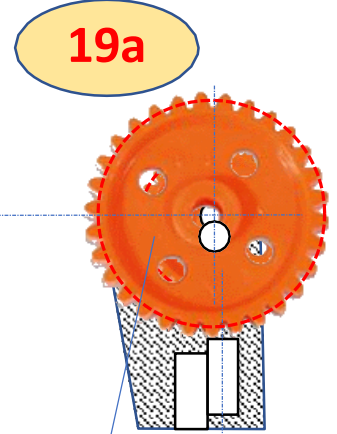


# ALEX

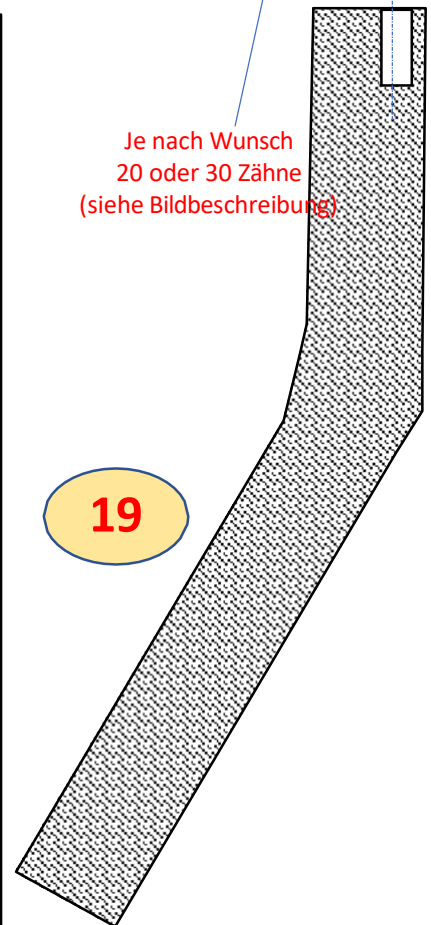
Alle Teile nach Maßangabe aufzeichnen!



Alle Teile nach Maßangabe aufzeichnen!



Je nach Wunsch  
20 oder 30 Zähne  
(siehe Bildbeschreibung)

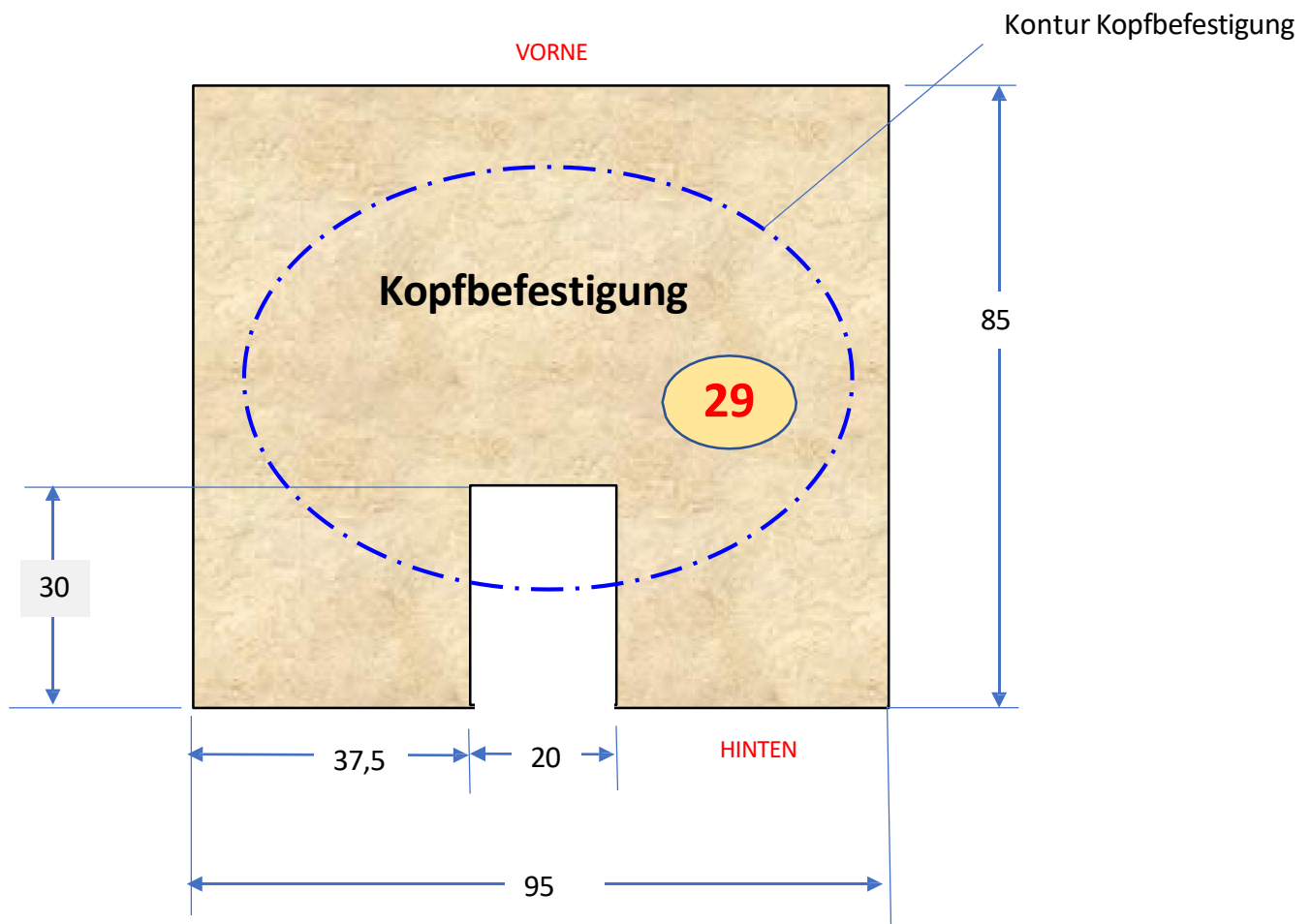
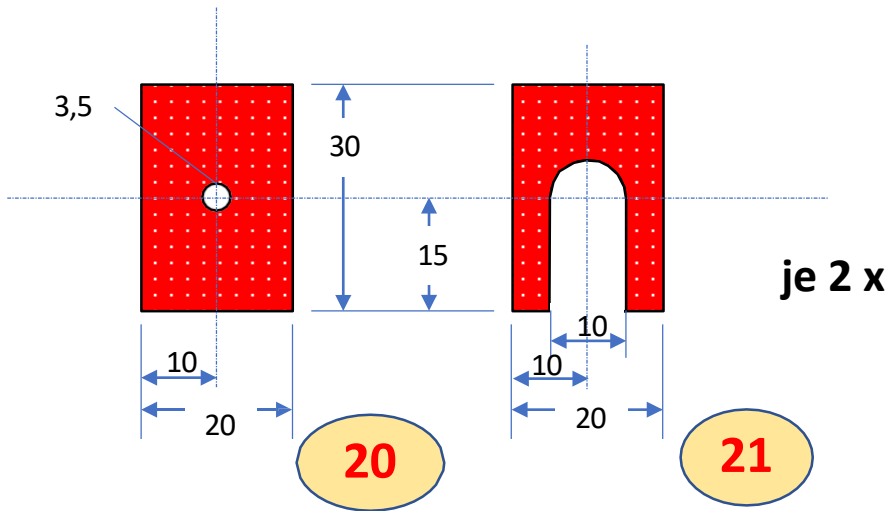


**Arm  
(rechts)**

**Meine Empfehlung für die Zahnräder:  
Je 30 Zähne am Arm und am Servo (1:1)**





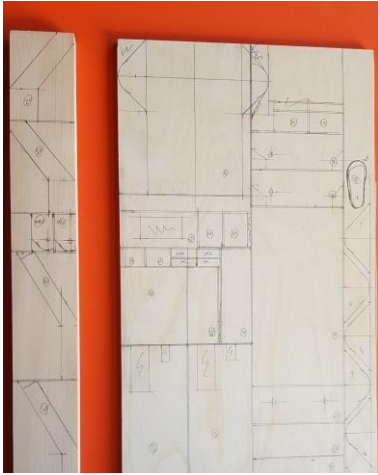




# Bauanleitung ALEX

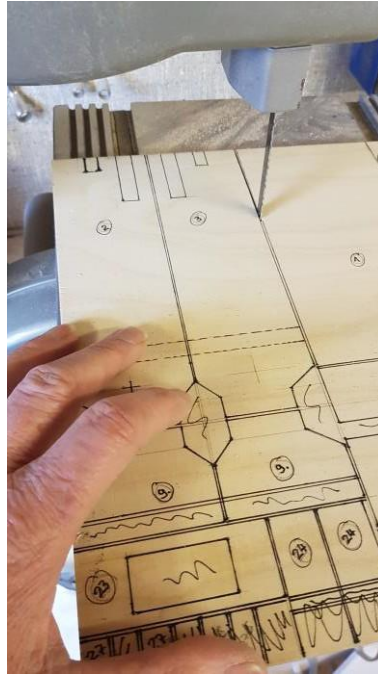
Die Bildfolge erklärt fortlaufend die einzelnen Bauschritte und enthält ergänzende Erklärungen.  
Aufzeichnen geht schneller und ist sauberer als Aufkleben und dann aussägen.

**Bild 1**



Zuerst werden alle Teile auf der Sperrholzplatte und der Buchenleiste mit einem weichen Bleistift aufgezeichnet und nummeriert. Bitte nicht die Zeichnungen aufkleben und dann aussägen.

**Bild 2**



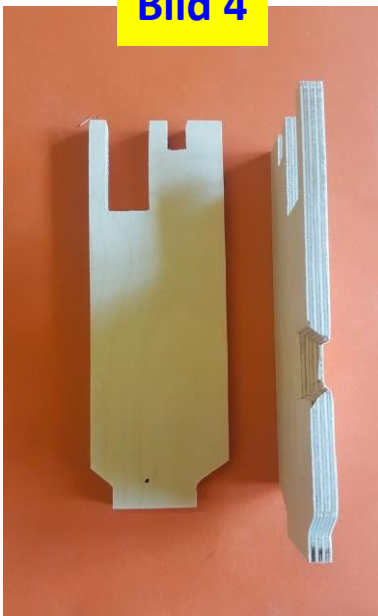
Mit einer Bandsäge oder Dekupiersäge werden dann die Teile gefertigt.

**Bild 3**



Hier die Teile 2 und 3

**Bild 4**



Die Aussparung für den Ein-Aus-Schalter in Teil 2. Nur dann wenn ein Schalter eingebaut werden soll. Siehe Foto 89-91.

**Bild 5**



Hier sind fast alle Teile einmal ausgelegt.

**Bild 6**



Je 2 Teile Nr. 8 zusammen leimen und an einer Außenseite abrunden. Das dritte Teil bleibt als Einzelstück.





# Bauanleitung ALEX

**Bild 7**



Das einzelne Teil 8 wird mit 9 mm Überstand (Behelfsstück) und Heißkleber angeklebt.

**Bild 8**



Mit zwei 5 mm Holzdübel wird diese Klebung verstärkt. Nach der Verklebung bohren und die Dübel setzen.

**Bild 9**



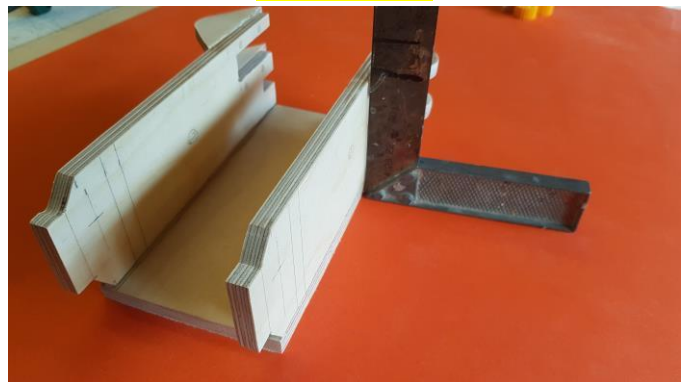
Jetzt das dickere Teil 8 mit 20 mm Abstand ankleben (Heißkleber). Ein Stück Buchenleiste garantiert den Abstand.

**Bild 10**



Teil 2 – oben bündig und rechtwinklig auf Teil 1 mit Heißkleber setzen.

**Bild 11**



Danach Teil 3





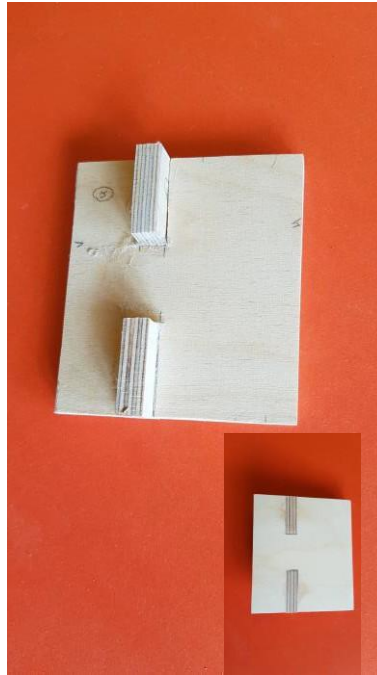
# Bauanleitung ALEX

**Bild 12**



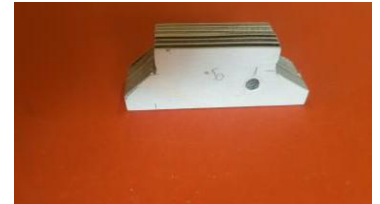
Eine dünne Kleberaupe verstärkt die Verbindung.

**Bild 13**



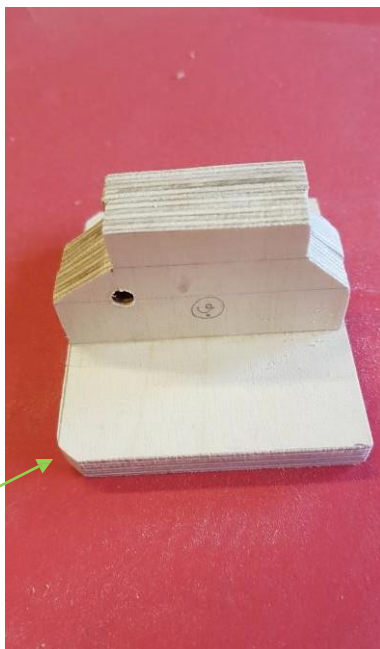
Das Schulterteil 4 mit den Teilen 10, oben bündig, fertigen.

**Bild 14**



Die beiden Teile 9 mit Weißleim zusammen kleben und mit der Bohrung versehen.

**Bild 15**



Ecken  
ca. 3 mm  
anschrägen

..

Verschleifen und mittig auf die Bodenplatte Teil 7 mit Heißkleber verkleben.

**Bild 16**



Servobrett Teil 23 mit den Teilen 24 verkleben und verschleifen.



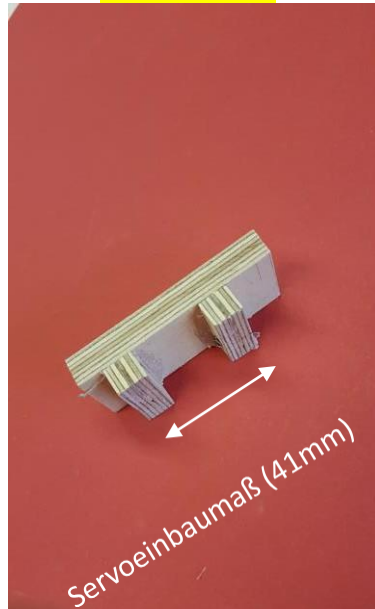
# Bauanleitung ALEX

**Bild 17**



Servoauflage Teil 11 und Teil 11a verkleben und verschleifen und eine Ecke ca. 3mm anschrägen.

**Bild 18**



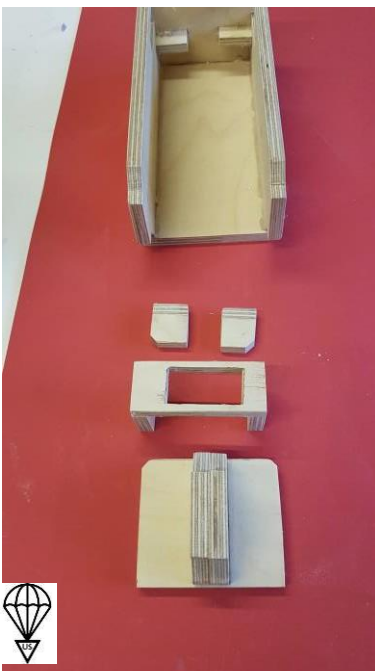
Eine Hilfsschablone mit dem Abstand der Servos ist beim Einkleben der Teile 11 hilfreich.

**Bild 19**



Deckel einkleben, so das dieser vorne bündig ist.

**Bild 20**



Bodenplatte und Servobrettchen sind jetzt fertig zum einkleben.

**Bild 21**



Servobrettchen Teile 11 mit der Hilfsschablone einkleben und Servobrett 23 daran ansetzen.

**Bild 22**



Servohalterungen sind fertiggestellt.

# Bauanleitung ALEX

**Bild 23**



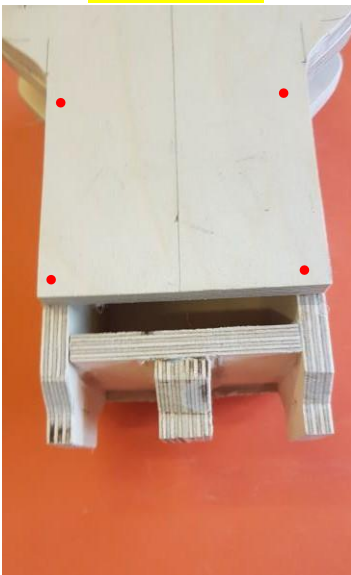
Bodenplatte an der  
angezeichneten Stelle  
einkleben.

**Bild 24**



Teil 25 mit den  
Bohrungen versehen,  
schräg anschleifen/  
einpassen und vorne  
einkleben.

**Bild 25**



Rückendeckel mit vier  
kleinen Heißklebepunkten  
einkleben (roter Punkt) –  
wird später wieder  
getrennt.



**Bild 26**



Teil 6 mit Heißkleber  
ankleben.

**Bild 27**



Danach schräg an-  
schleifen.



# Bauanleitung ALEX

**Bild 28**



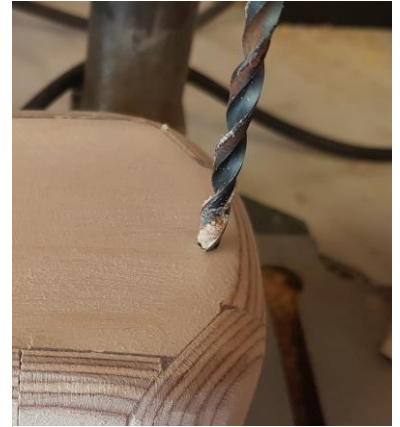
Teil 26 anschleifen/  
einpassen und einkleben.

**Bild 29**



Jetzt wird es besonders  
staubig. Alle Außenkanten  
größzügig abrunden.

**Bild 30**



Das Beinlager wird erst  
mit einem 4 mm Bohrloch  
durchgehend versehen.  
Danach auf 6 mm  
aufgebohrt und die  
beiden Seitenteile noch  
einmal auf 10 mm  
aufgebohrt.

**Bild 31**



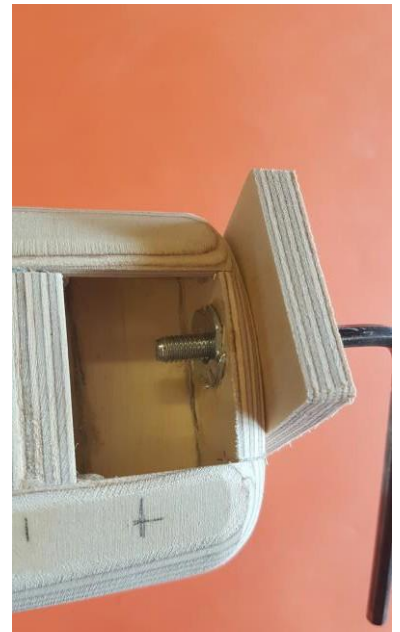
Einschlagmuttern M6

**Bild 32**



Mit einem Gegenbrettchen  
(Abfallstück) wird die  
Einschlagmutter eingedreht  
und die Klebestelle vorher  
mit wenig Uhu versehen.

**Bild 33**



Einschlagmutter fest in  
das Seitenteil eindrehen.





# Bauanleitung ALEX

**Bild 34**



Den richtigen Sitz mit der Schlossschraube einmal prüfen.

**Bild 35**



Ansicht der Beinbefestigung.

**Bild 36**



Schlossschraube M6 x 120.  
Der Durchmesser der Schraube ist nach dem Gewinde kleiner.

**Bild 37**



Eine Einschlagmutter bis zum Gewindeende aufschrauben und den überhängenden Teil absägen.



**Bild 38**



Danach die Schraube am Kopf ablängen –  
**Gesamtlänge der Schraube 95 mm.**

**Bild 39**



Am Kopf einsägen damit man mit einem Schraubendreher gut ansetzen kann.

# Bauanleitung ALEX

**Bild 40**



Beide Enden sauber verschleifen.

**Bild 41**



Den Rückendeckel an den Klebepunkten wieder trennen.

**Bild 42**



Die Armlager mit einem 4 mm Bohrer setzen.

**ACHTUNG:**

Entfernung je nach Zahnradgröße.

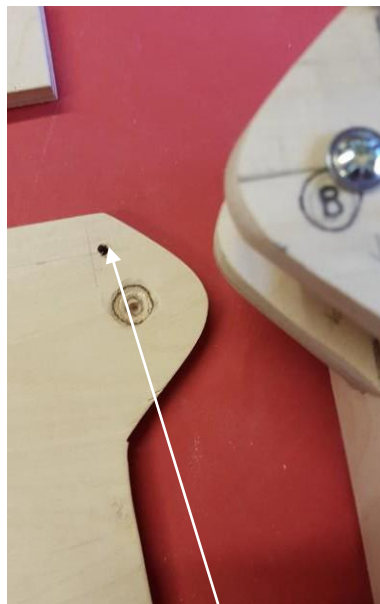
**Bild 43**



Im Abstand der Armlager innen eine kleine Vertiefung auf 10 mm aufbohren und verschleifen so das der Schraubenkopf versenkt wird.



**Bild 44**



Die 2 mm Bohrung für die Deckelverschraubung setzen.

**Bild 45**



Teil 27 nach Zeichnung innen ankleben.

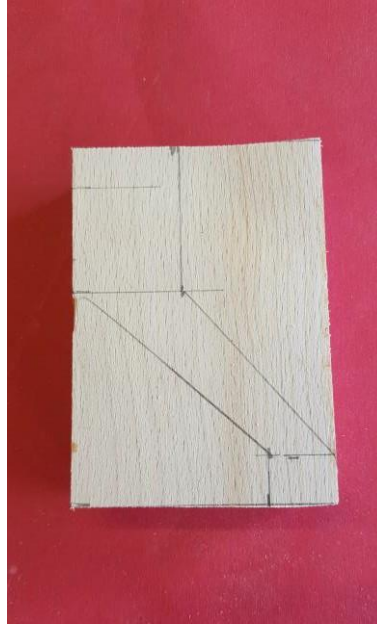
# Bauanleitung ALEX

**Bild 46**



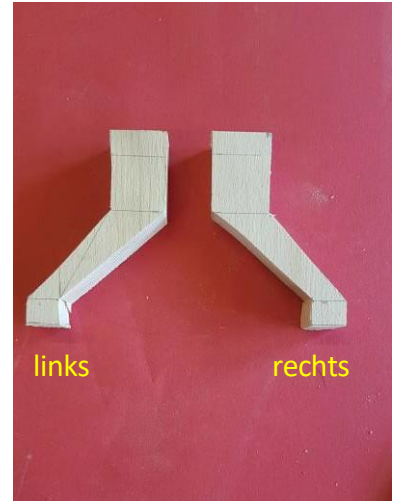
Deckel einpassen.

**Bild 47**



Anfertigen der Oberschenkel (aufzeichnen auf Buchenleiste).

**Bild 48**



ACHTUNG: Ab jetzt benötigen wir einen rechten und einen linken Fuß (Köpfchen einschalten und beide Teile mit R bzw. L kennzeichnen).

**Bild 49**



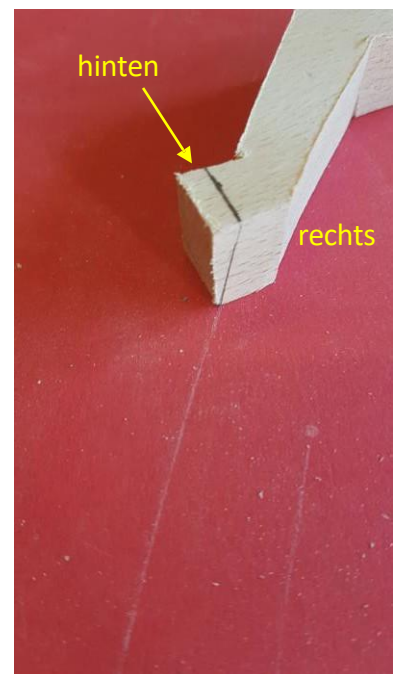
Zwei Lager für das Bein je 25 mm lang aus dem ALU-Rohr fertigen, einkleben und verschleifen.

**Bild 50**



ALU-Rohre einkleben.

**Bild 51**



Knieübergang anschrägen / anschleifen.



# Bauanleitung ALEX

**Bild 52**



Oberschenkel verschleifen.

**Bild 53**



Füße je einmal rechts und einmal links verleimen.

**Bild 54**



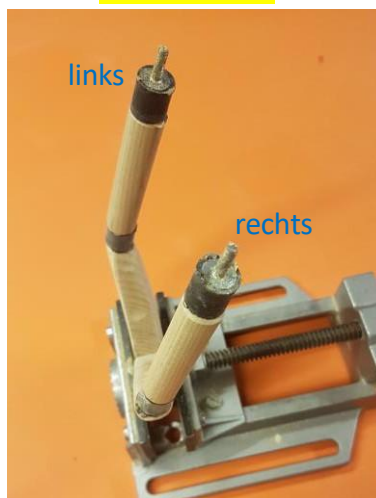
Füße schleifen und mit einer 4 mm Bohrung versehen.

**Bild 55**



Alle Gummipuffer werden mit UHU-MAX eingeklebt.

**Bild 56**



Alle Fußteile mit den 15x15 mm Gummipuffern verkleben, dabei den Kraftkleber verwenden.

**Bild 57**



Auf die genaue Ausrichtung achten.



# Bauanleitung ALEX

**Bild 58**



Jetzt werden die Füße angeklebt.

**Bild 59**



Die Beine werden mit dem Isolierrohr verkleidet, verschliffen und mit einem Heißluftföhn die Poren vorsichtig geschlossen.

**Bild 60**



Je ein Arm (links und rechts) wird aufgezeichnet. Teile 18 und 18a bzw. 19 und 19a in einem Stück zeichnen – werden später getrennt.

**Bild 61**



**ACHTUNG:**  
Buchenleiste  
vor dem  
Bohren gut  
befestigen!

Die Drehachse wird angezeichnet und mit einem Forstnerbohrer wird die Aussparung für das Zahnrad (je nach Durchmesser) gebohrt.



**Bild 62**



Die Tiefe für das Zahnrad beträgt 12mm, danach kann die 4mm Bohrung erfolgen.

**Bild 63**



Alle Teile der Ober- und Unterarme werden ausgesägt und getrennt.

# Bauanleitung ALEX

**Bild 64**



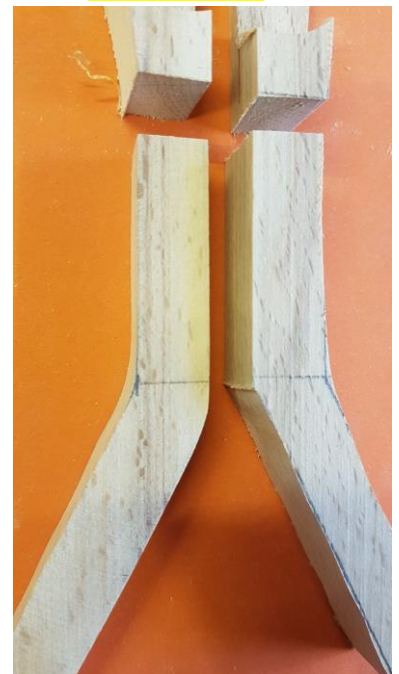
Nur die Unterarme werden jetzt auf 15 mm verdünnt.

**Bild 65**



Die Unterarme werden mit der Säge auf 15 mm verjüngt (eine dünnere Leiste zu kaufen wird dadurch vermieden).

**Bild 66**



Die Arme in Rohform.

**Bild 67**



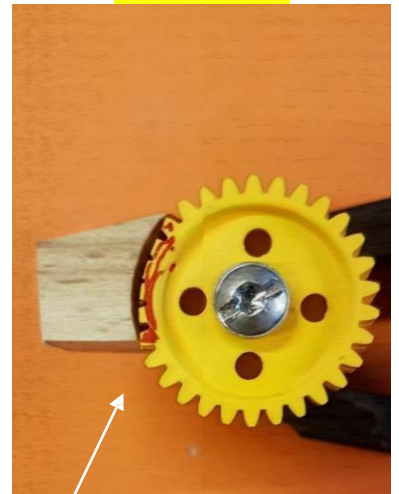
Die Teile werden grob verschliffen.

**Bild 68**



Beide Zahnräder mit UHU-Kunststoff verkleben und mit M4 Schraube fixieren. Zähne müssen fluchten.

**Bild 69**



Mit Schraube M4 in den Oberarm einpassen. Zähne im Klebebereich abschleifen (einpassen – rote Markierung).



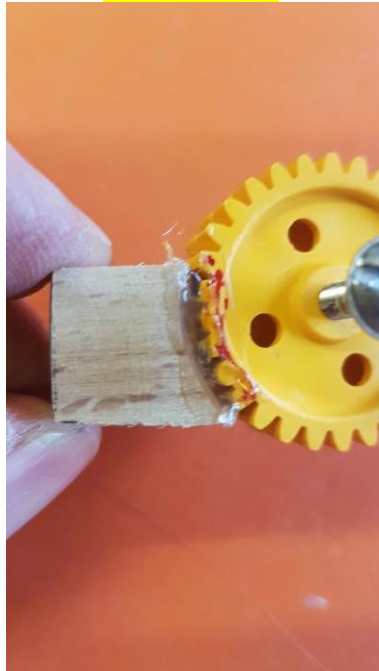
# Bauanleitung ALEX

**Bild 70**



Heißkleber auftragen.

**Bild 71**



Mit Schraube M4 in den Oberarm einpassen.

**Bild 72**



Auch auf der Innenseite mit Heißkleber fixieren.

**Bild 73**



Die Nabe des Zahnrades einseitig plan schleifen.

**Bild 74**



Mit UHU zentriert die Servoscheibe ankleben.

**Bild 75**



Nach dem Trocknen mit zwei oder drei Schrauben sichern.



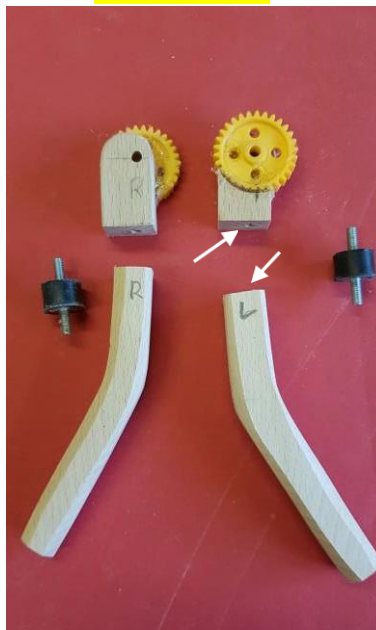
# Bauanleitung ALEX

**Bild 76**



Hier die fertigen Oberarme (Teile 18a und 19a) mit den kleinen 20er Zahnrädern.

**Bild 77**



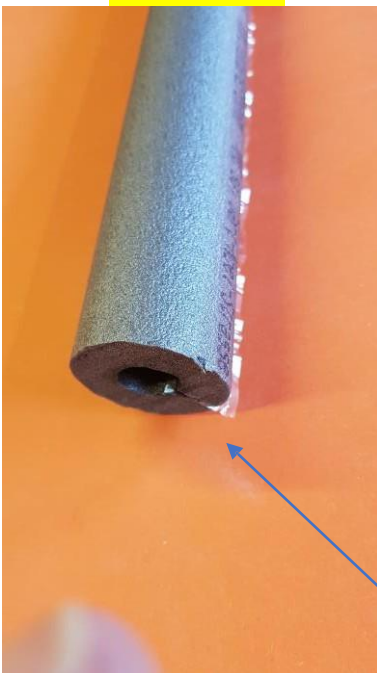
Die Ober- und Unterarme werden mittig mit den 4 mm Bohrungen versehen.

**Bild 78**



Gummipuffer 15x10 mm und Hände werden mit Kraftkleber eingeklebt.

**Bild 79**



**Bild 80**



Verkleiden der Arme mit Isolierrohr. Rechts ein Bein.

**Bild 81**



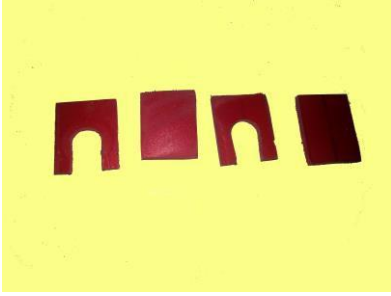
Verschleifen und die Poren mit einem Heißluftföhn verschließen.





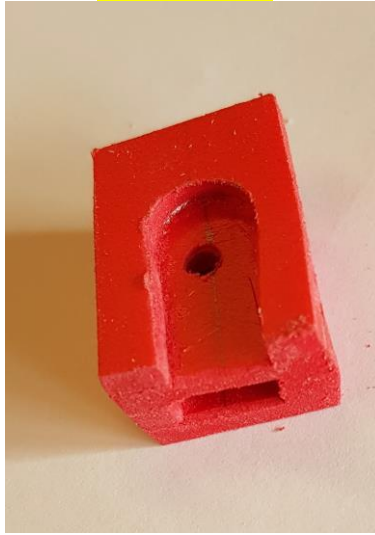
# Bauanleitung ALEX

**Bild 82**



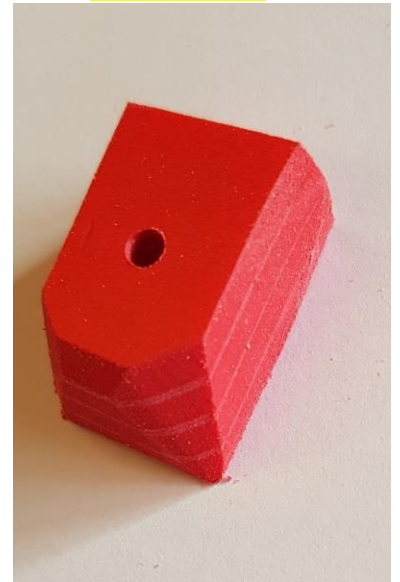
Aus einer Kunststoffplatte werden die Teile 20 und 21 gefertigt.

**Bild 83**



Abwechselnd ein Teil 20, 21, 20 und 21 mit UHU-Kunststoff verleimen und danach mit der 3,5 mm Bohrung versehen (Ansicht von unten).

**Bild 84**



Auslösevorrichtung verschleifen (Ansicht von oben)

**Bild 85**



Kopf, Auslösevorrichtung werden auf das Brett 29 geklebt.

**Bild 86**



Danach noch einmal alles verschleifen und mit Hautfarbe streichen.

**Bild 87**



Das fertige Kopfteil.



# Bauanleitung ALEX

**Bild 88**



Eine 3mm Bohrung für die Auslösemechanik - wie oben angezeichnet - setzen.

**Bild 89**



Als Führung dient der 3mm Bohrer. Das Kopfteil wird mit Heißkleber versehen und fest aufgesetzt.

**Bild 90**



Kopf mit Auslösevorrichtung ist fertig gestellt.

**Bild 91**



Seitenansicht

**Bild 92**



Ansicht von vorne.

**Bild 93**



Ansicht von hinten.





# Bauanleitung ALEX

**Bild 94**



Trennbrett 22 einkleben.

**Bild 95**



Schubstange M3

**Bild 96**



Schubstange mit einem Knick versehen und mit Übermaß ablängen. Gabelkopf anbringen.

**Bild 97**



Mit dem Daumen das Servo an das Zahnrad des Armes drücken und das Servo auf der einen Seite anschrauben. Das Servo kann man und sollte ohne die Gummitüllen angeschraubt werden.

**Bild 98**



Das Zahnrad vom Servo abnehmen, ohne das Servo zu verschieben (eine Markierung setzen) und dann festschrauben.

**Bild 99**



Einbau der Servos in folgender Reihenfolge: Armservos, danach das Auslöseservo.

# Bauanleitung ALEX

**Bild 100**



Der fertige Servoeinbau.

**Bild 101**



Einziehen des Beingummis und unter Spannung an den Oberschenkel schrauben. Beine müssen stark nach vorne gezogen werden.

**Bild 102**



Die Ösenschrauben für die Schirmbefestigung werden angebracht.

**Bild 103**



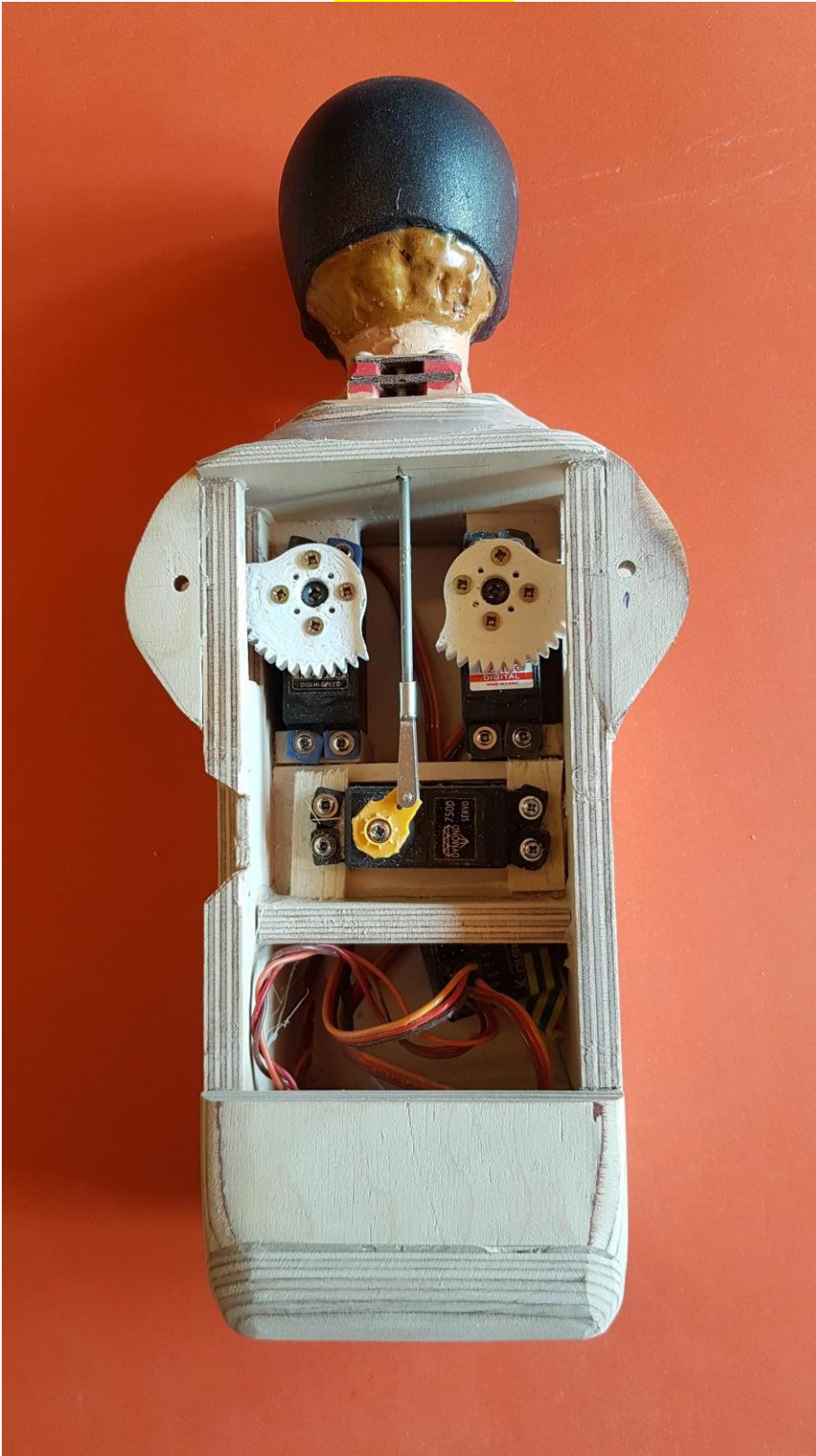
Ansicht von vorne.





# Bauanleitung ALEX

Bild 104



Hier eine Abbildung mit Zahnrädern aus dem 3D-Drucker.



# Bauanleitung ALEX

**Bild 105**



2 Teile Nr. 47  
dienen als  
Armanschlag  
nach oben.

**Bild 106**

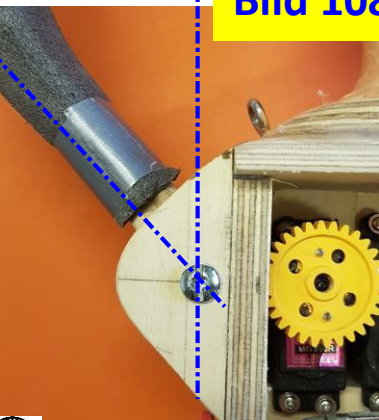


Der Oberarm  
soll eine  
Stellung von  
30° haben.  
Mit einem  
Bleistift wird  
diese  
Stellung  
markiert und  
Teil 47  
passend  
eingeklebt.

**Bild 107**



**Bild 108**



Der Oberarm  
am Anschlag.  
Das Servo darf  
nicht mit Kraft  
den Arm am  
Anschlag  
ansteuern.

**Bild 109**



Zu empfehlen ist der Einbau eines  
Ortungspiepsers dann, wenn eine Ortung  
über die Fernsteueranlage nicht möglich  
ist.

Der Ortungspiepser wird dann auf der  
linken Seite (siehe Foto oben und unten)  
angebracht. Dazu ein Loch bohren und  
mit Heißkleber fixieren.

**Bild 110**





# Bauanleitung ALEX

**Bild 111**



Hier eine weitere Möglichkeit ALEX zu modifizieren.

Man kann auch das Auslöseservo zwischen den Armservos setzen und ggf. ein viertes Servo für eine zusätzliche Auslösung (z.B. einer Flagge) einbauen.

**Bild 112**



Hier der fertige ALEX.

**Bild 113**





# Bauanleitung ALEX

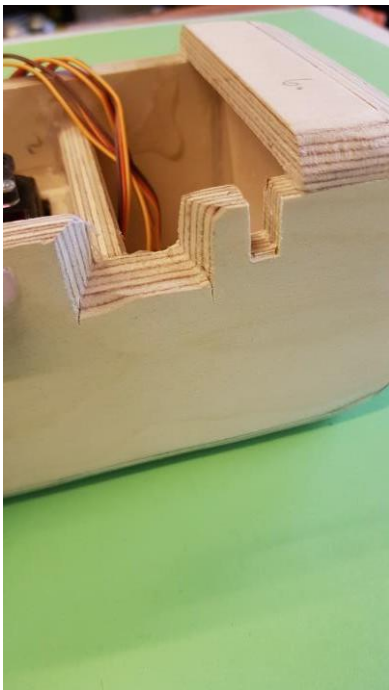
## Schalter JA oder NEIN ???

Für den Einbau eines Schalters mit Ladebuchse kann man für die jeweiligen Fernsteuerungen fertige Produkte kaufen und individuell einbauen.

Einige Modellflugkollegen bauen oft gar kein Schalter und keine Ladebuchse ein, sondern lassen einfach die zu verbindenden Kabel an der Rückseite herausschauen. Vor dem Start werden diese dann einfach zusammengesteckt und unter der Kombi versteckt.

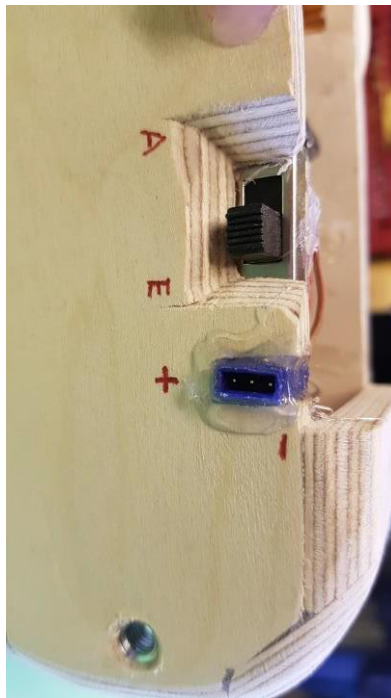
Im Beispiel unten habe ich eine Schaltereinheit einfach mit den notwendigen Kabeln verlötet und eingebaut.

**Bild 114**



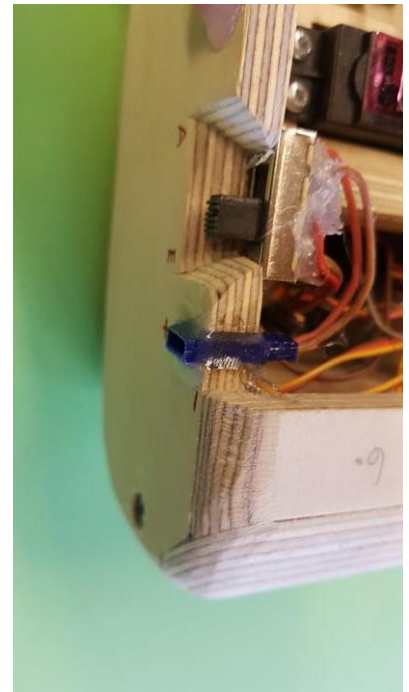
Unter dem Schalter kann eine Aussparung für die Ladebuchse erfolgen.

**Bild 115**



Schaltereinheit wird eingeschraubt und die Ladebuchse eingeklebt.

**Bild 116**



Hier die Schaltereinheit fertig eingebaut.



# Bauanleitung ALEX

## Einstellungen am Sender

Hier: Beispiel an einer Spektrum DX8 – Mode 1

### Sendereinstellungen:

- + Flächenmodell – 1 Querruder
- + Mischer 1 = Gas > Querruder
- + Mischer 2 = Gas > Seitenruder
- + Mischer 3 = Querruder > Seitenruder
- + Mischer 4 = Seitenruder > Querruder

### Empfängereinstellungen:

- + Rechter Arm = Ale
- + Linker Arm = Rud
- + Auslösestift = Gear
- + Ortungspiepser = Elev



### Steuerauswirkung

- + A = Linker Arm 50 % nach unten
- + B = Rechter Arm 50% nach unten
- + C = Beide Arme ganz nach oben
- + D = Beide Arme ganz nach unten
- + E = Linker Arm 50% nach unten
- + F = Rechter Arm 50% nach unten
- + G = Ortungspiepser sendet Signalton
- + H = ohne Funktion
- + A + E = Linker Arm 100 % nach unten
- + B + F = Rechter Arm 100% nach unten
- + Bei Mittelstellung GASHEBEL = beide Arme 50% nach unten
- + Bei Betätigung des GASHEBELS nach unten und A, B, E oder F = die Arme bewegen sich gegenläufig



# Bauanleitung ALEX

## Einstellungen am Sender

Hier: Beispiel an einer Spektrum NX8 – Mode 1

### Sendereinstellungen

(siehe auch Fotos auf den nächsten Seiten):

- + Flächenmodell
- + Mischer 1 = Gas > Querruder
- + Mischer 2 = Gas > Seitenruder
- + Mischer 3 = Querruder > Seitenruder
- + Mischer 4 = Seitenruder > Querruder

### Empfängereinstellungen:

- + Rechter Arm = K 2 (QR)
- + Linker Arm = K 4 (SR)
- + Auslösestift = K 6 (Schalter B)
- + Ortungspiepser = K 3 (HR)

**Bild 117 – N 1**



### Steuerauswirkung

- + A = Rechter Arm nach unten
- + B = Linker Arm nach unten
- + C = Beide Arme ganz nach oben
- + D = Beide Arme ganz nach unten
- + E = Linker Arm zusätzlich nach unten
- + F = Rechter Arm zusätzlich nach unten
- + G = Ortungspiepser sendet Signalton
- + H = ohne Funktion
- + B + E = Linker Arm ganz nach unten
- + A + F = Rechter Arm ganz nach unten
- + Bei Mittelstellung GASHEBEL = beide Arme 50% nach unten
- + Bei Betätigung des GASHEBELS nach unten und E oder F = die Arme bewegen sich gegenläufig





# Bauanleitung ALEX

Einstellungen am Sender

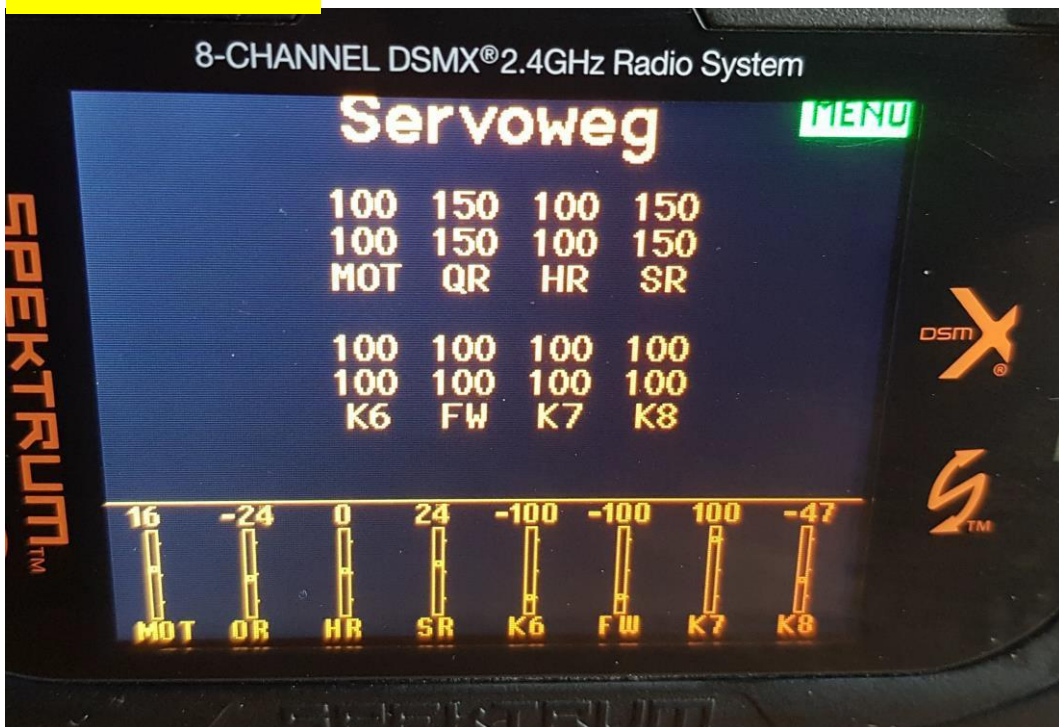
Hier: Beispiel an einer Spektrum NX8 – Mode 1

## Sendereinstellungen

Bild 117 – N 2



Bild 117 – N 3



# Bauanleitung ALEX

Einstellungen am Sender

Hier: Beispiel an einer Spektrum NX8 – Mode 1

## Sendereinstellungen

Bild 117 – N 4



Bild 117 – N 5





# Bauanleitung ALEX

Einstellungen am Sender

Hier: Beispiel an einer Spektrum NX8 – Mode 1

Sendereinstellungen

Bild 117 – N 6

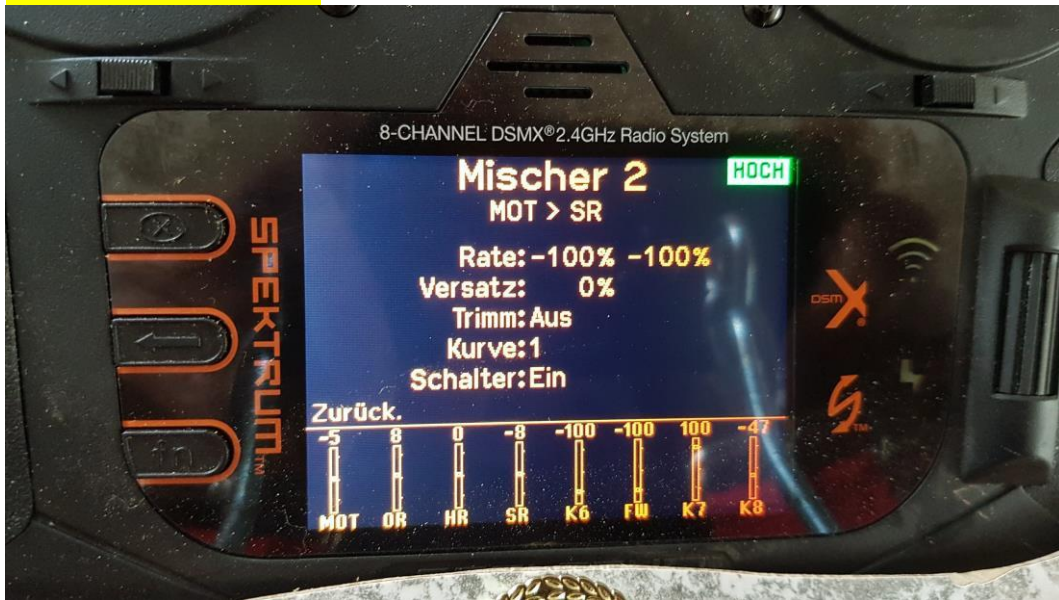
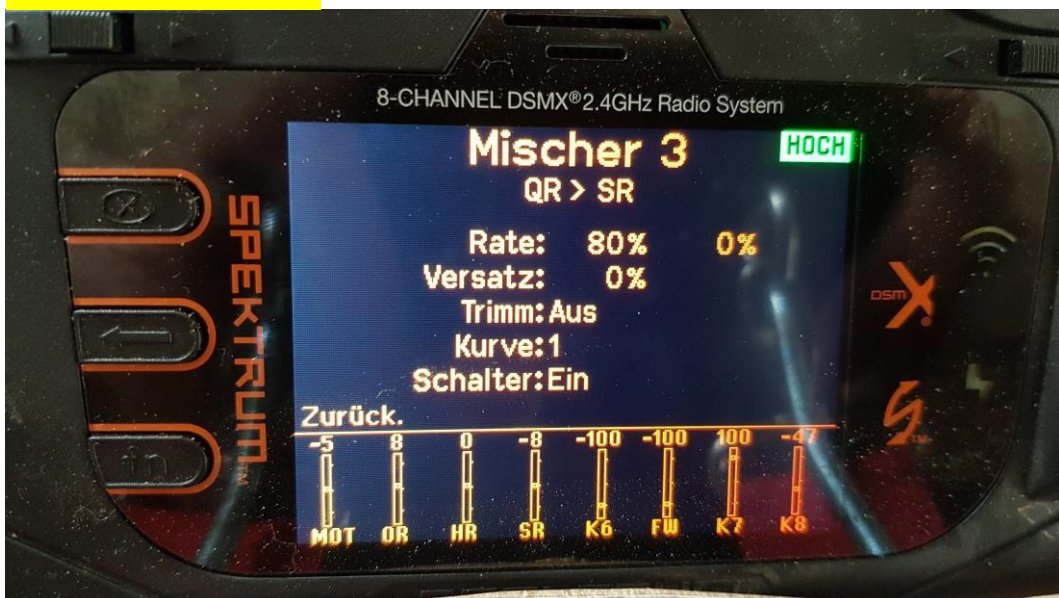


Bild 117 – N 7





# Bauanleitung ALEX

## Einstellungen am Sender

Hier: Beispiel an einer Spektrum NX8 – Mode 1

### Sendereinstellungen:

- + Flächenmodell
- + Mischer 1 = Gas > Querruder
- + Mischer 2 = Gas > Seitenruder
- + Mischer 3 = Querruder > Seitenruder
- + Mischer 4 = Seitenruder > Querruder

Bild 117 – N 8



# Bauanleitung ALEX

## Einen Anzug und einen Packsack für ALEX

- Einen Anzug für den Springer (siehe Schnittmusterzeichnung) kann man ebenfalls leicht selbst herstellen.
- Auch der Packsack mit Gurtzeug ist leicht herzustellen.
- Und natürlich benötigt der Springer auch Schuhe.

**Bild 118**

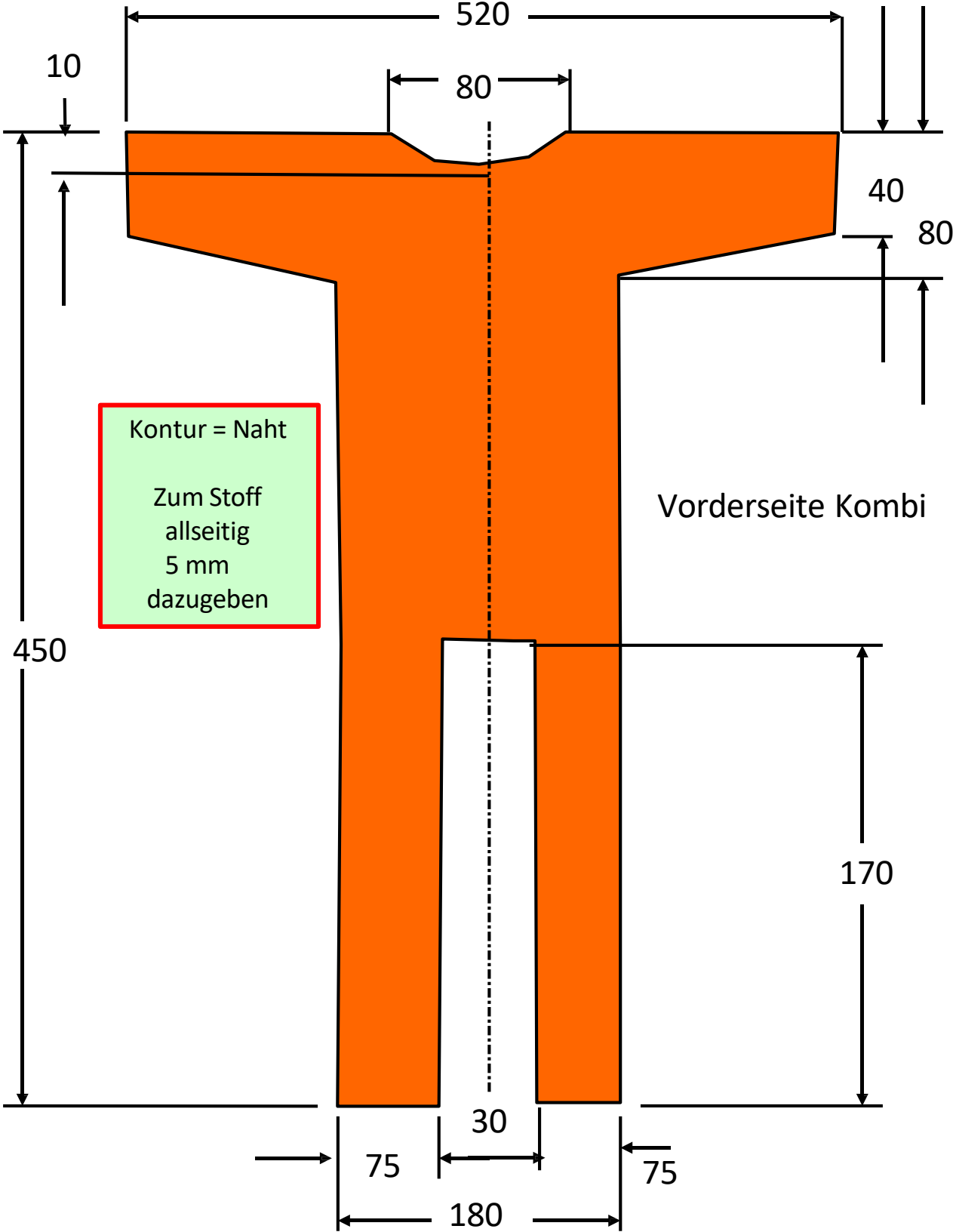


Die Springerkombi kann natürlich in jeder beliebigen Farbe hergestellt werden. Ein einfacher Baumwoll- oder Leinenstoff ist gut geeignet. Kräftige Farben helfen bei einer Außenlandung.

**Bild 119**

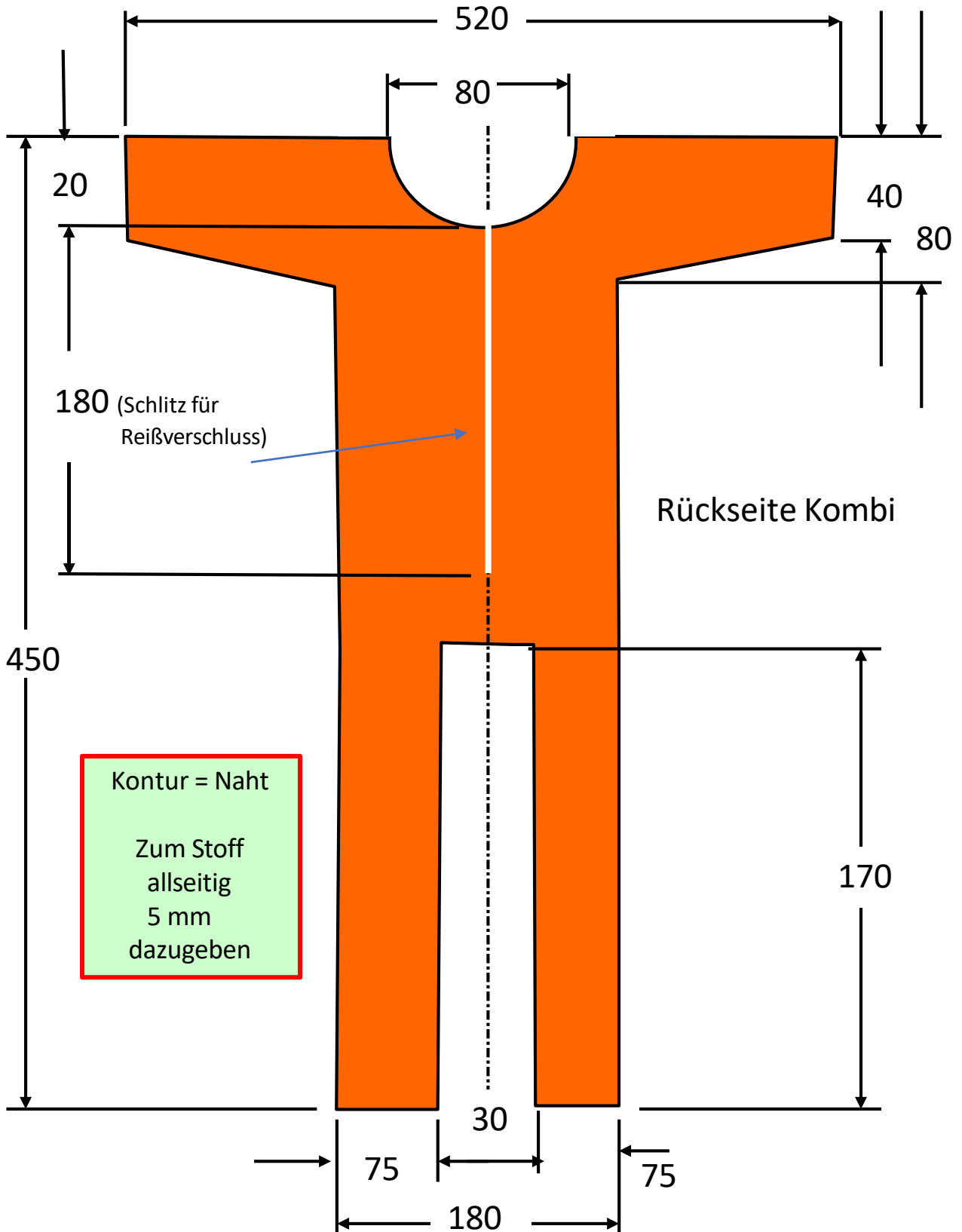


# Bauanleitung ALEX





# Bauanleitung ALEX



# Bauanleitung ALEX



Vorder- und Rückenteil mit der linken (inneren) Seite nach außen aufeinanderlegen und Nahtumriss aufzeichnen. Danach mit je min. 5mm Abstand ausschneiden.

Das Vorderteil mit der kleinen Halsrundung und das Rückenteil mit der größeren Halsrundung versehen (gestrichelte Linie).

Das Rückenteil auf 180 mm Länge trennen, damit der Reißverschluss eingenäht werden kann.



# Bauanleitung ALEX



Die Kombi wird mit der Innenseite des Stoffes nach außen ( links herum) genäht.

Folgende Reihenfolge beim Nähen einhalten:

1. Zuerst nur die gelbe Linie zusammen nähen.
2. Jetzt an den Bein- und Armabschlüssen das Schrägband annähen (grüne Linie)
3. Anzug weiter zunähen (lila Linie)
4. Nun die beiden Halsausschnitte fertigen und den Schlitz für den Reißverschluss schneiden (weiße Linie)
5. Anzug etwa 2mm außerhalb der Nähte ausschneiden und Anzug nach außen drehen (umstülpen).
6. Reißverschluss einnähen
7. Halsausschnitt mit Schrägband einfassen.



# Bauanleitung ALEX



Hier die Vorderansicht der Kombi. Mit einer Transferfolie (T-Shirt Druckerfolie) wurden nicht nur Abzeichen aufgebügelt, sondern auch die Reißverschlussleiste die funktionell vorne nicht benötigt wird.

Rechts und links des Halsausschnittes erkennt man die Öffnungen für die Schraubösen zur Schirmbefestigung.



# Bauanleitung ALEX



Rückansicht der Kombi mit dem Reißverschluss.

Links ist eine kleine Öffnung zu sehen. Diese dient zum Laden des Akkus.



# Bauanleitung ALEX

## Der Fallschirmpacksack

Mit Sicherungseinrichtung für das Schleppflugzeug

Die Stoffteile sind aus einer alten Jeans oder Sporttasche herausgeschnitten.

Diese Art von Stoff bekommt man auch in Billigläden ( Fahrradtasche, Sporttasche ... ) für unter fünf Euro.

Einfach die Teile 1 bis 9 ausdrucken und auf den Stoff übertragen. Die Naht anzeichnen, und mit Stoffzugabe ausschneiden und zusammen nähen.

Die weiteren Arbeitsschritte auf den folgenden Seiten.





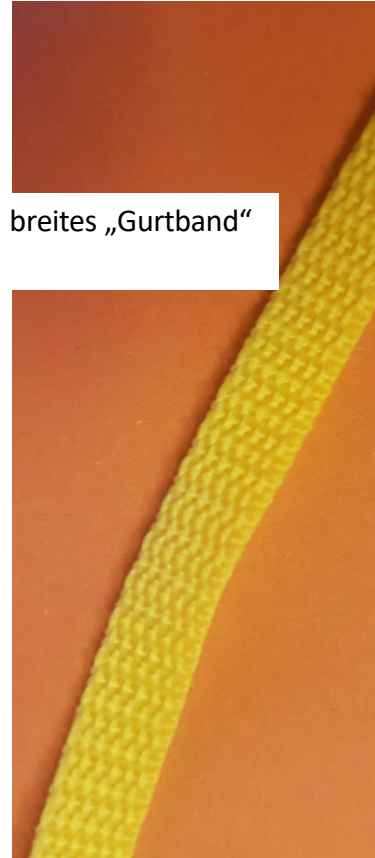
# Bauanleitung ALEX

## Material für den Packsack

Stoff für den Packsack. Ein kleiner Rucksack oder eine alte Sporttasche war hier der Lieferant. Auch ein dünner Jeansstoff ist sehr gut geeignet.



10 mm breites „Gurtband“



10 mm breite  
„Steckschnallen  
(Steckschließer)“



10 mm breite „Schieber  
(Stopper)“

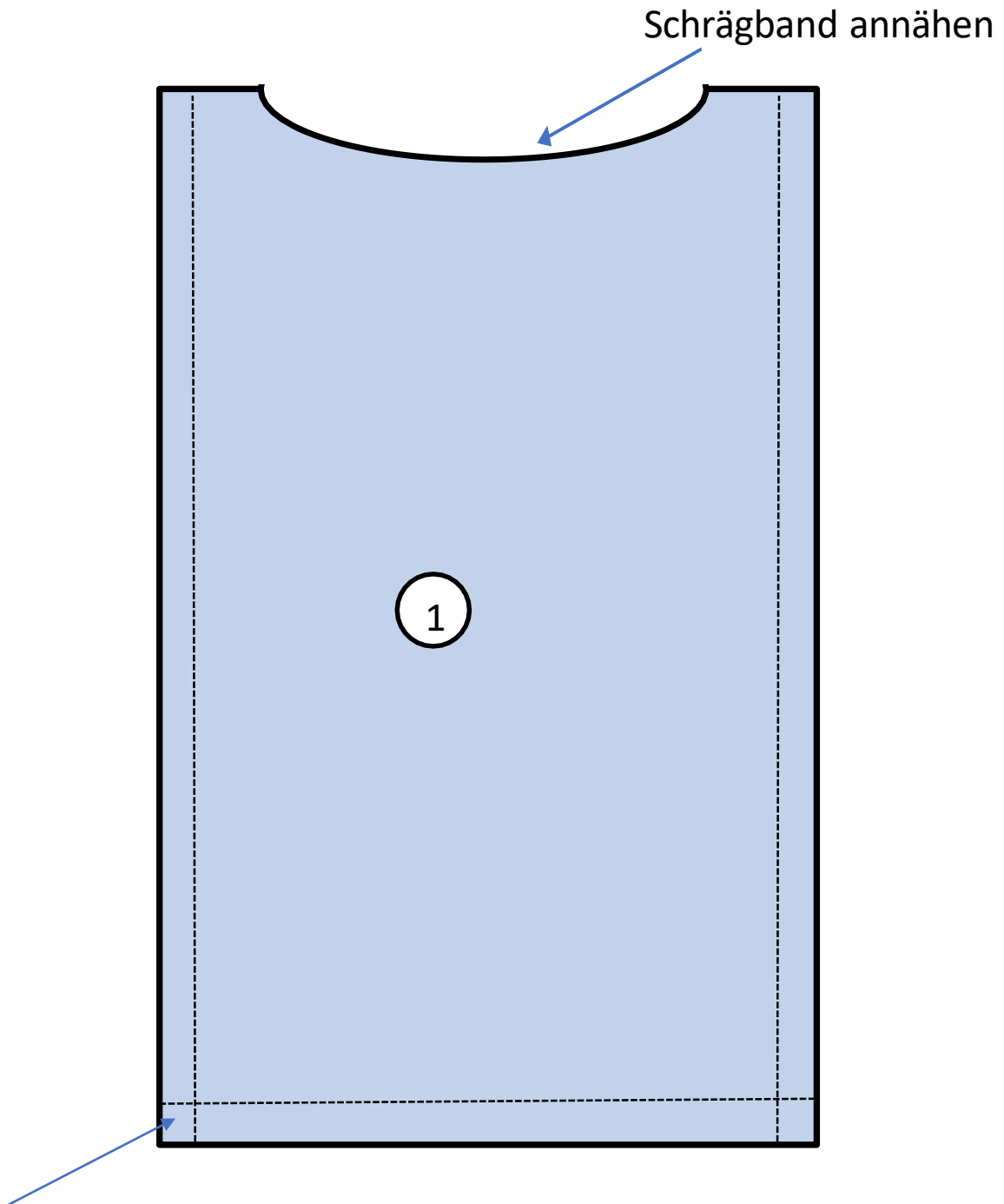


18 mm breites  
„Schrägband“ aus  
Baumwolle



# Bauanleitung ALEX

## Packsack Rückenteil – M 1:1



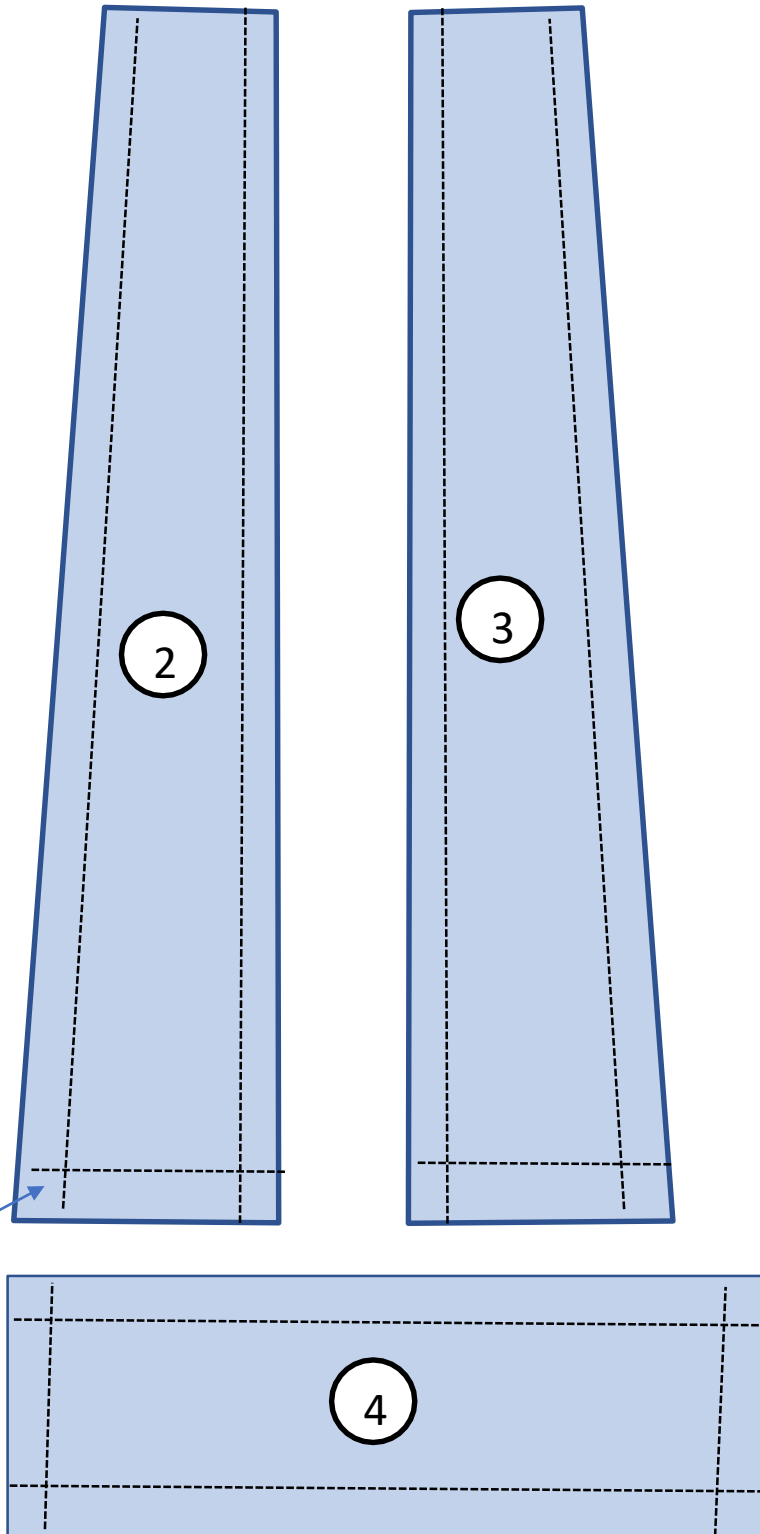
Alle Teile Packsack ausdrucken und  
als Schablone verwenden



# Bauanleitung ALEX

## Packsack Rückenteil – M 1:1

Alle Teile  
Packsack  
ausdrucken  
und als  
Schablone  
verwenden.



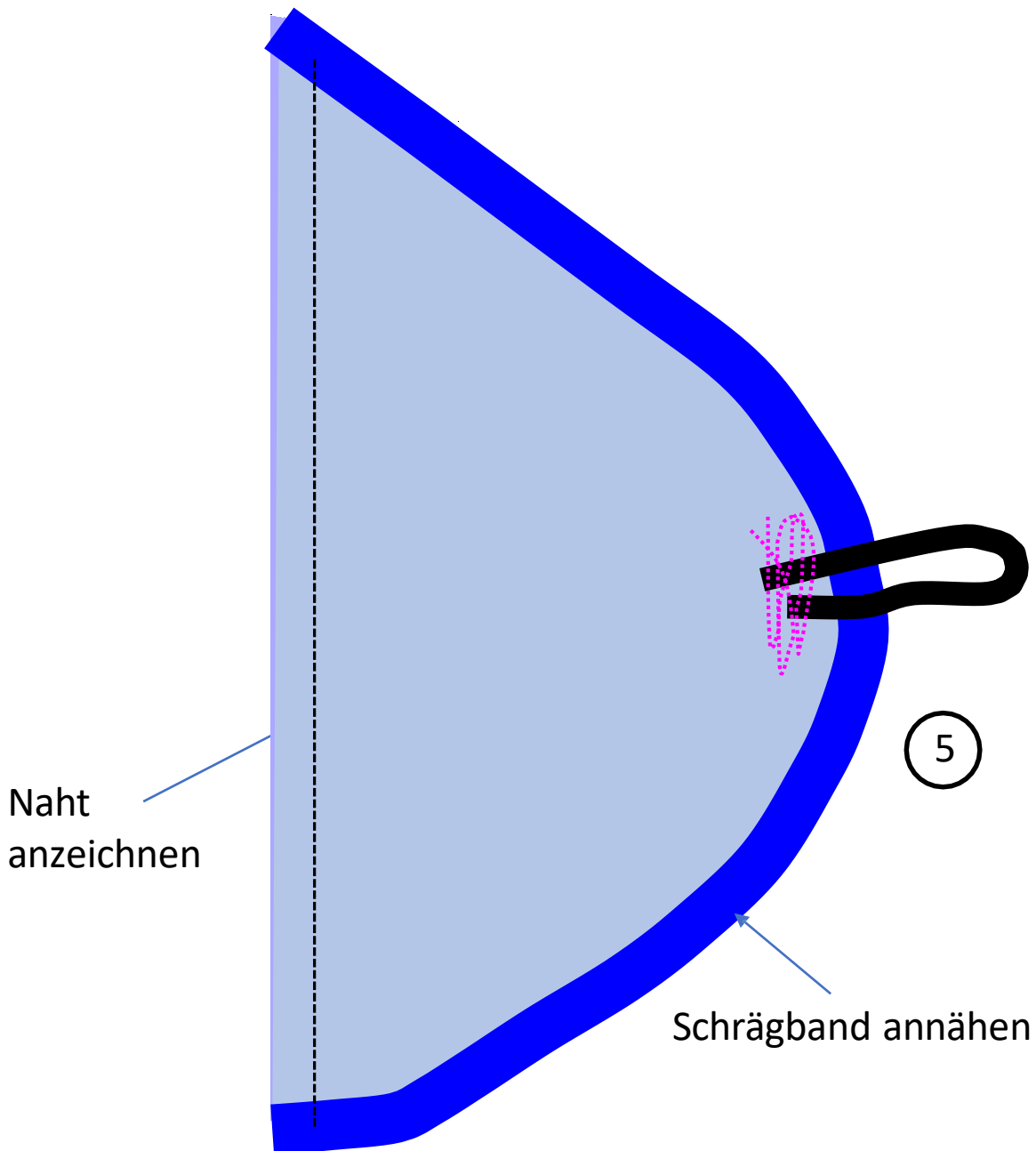
Naht  
anzeichnen





# Bauanleitung ALEX

## Packsack Lasche rechts – M 1:1

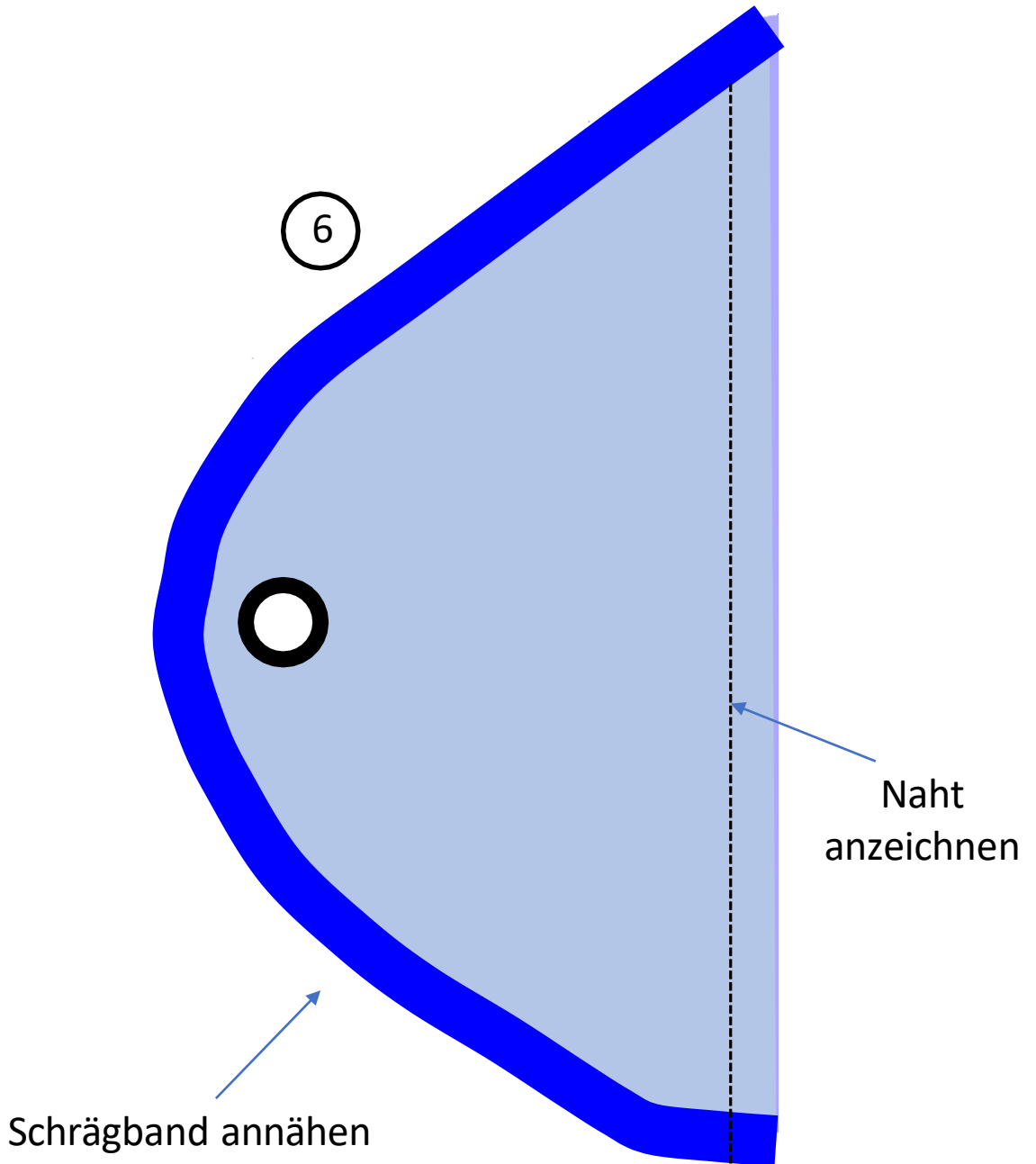


Alle Teile Packsack ausdrucken und  
als Schablone verwenden



# Bauanleitung ALEX

## Packsack Lasche links – M 1:1



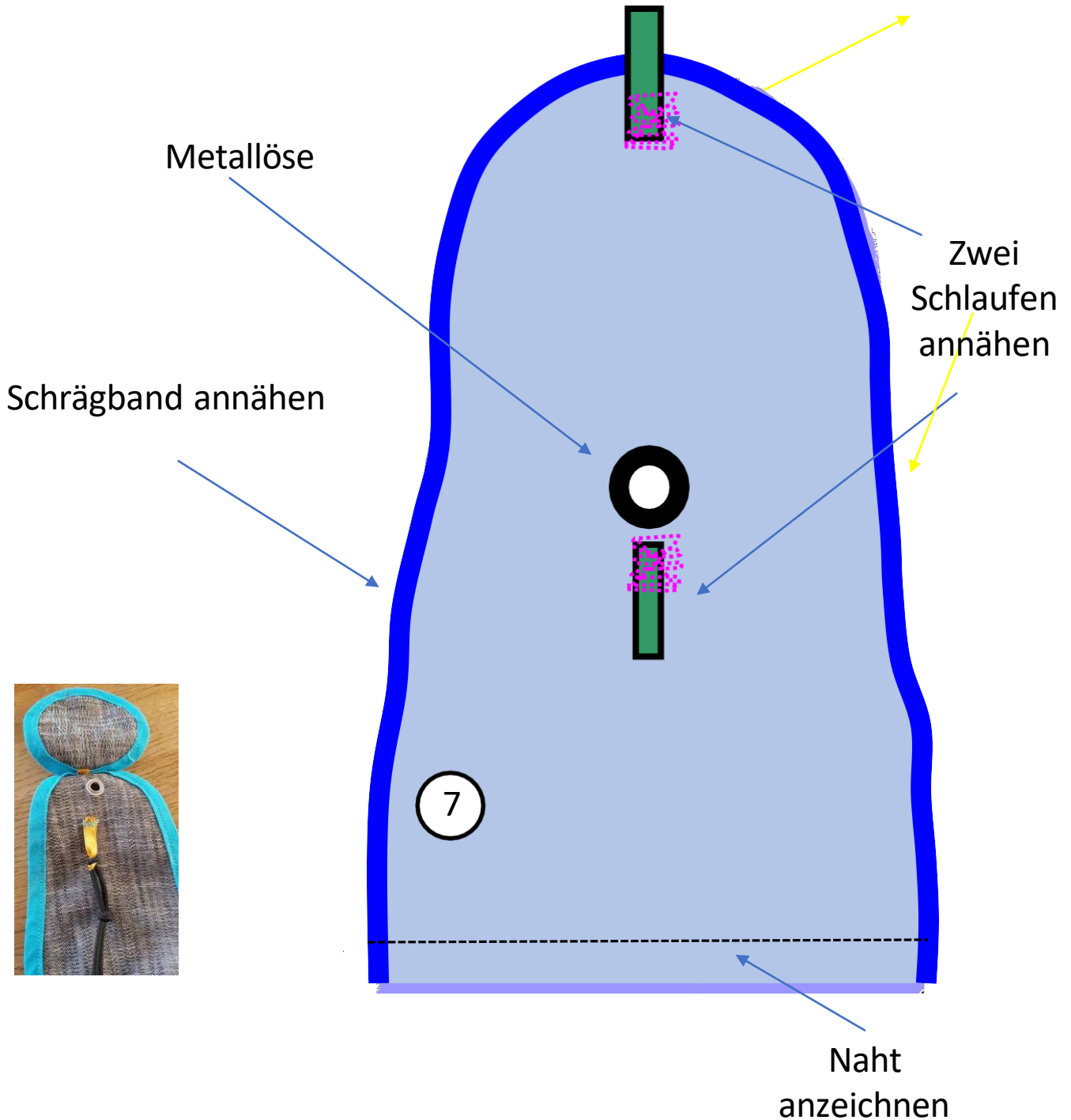
Alle Teile Packsack ausdrucken und  
als Schablone verwenden



# Bauanleitung ALEX

Alle Teile Packsack ausdrucken und  
als Schablone verwenden

## Packsack Lasche unten – M 1:1

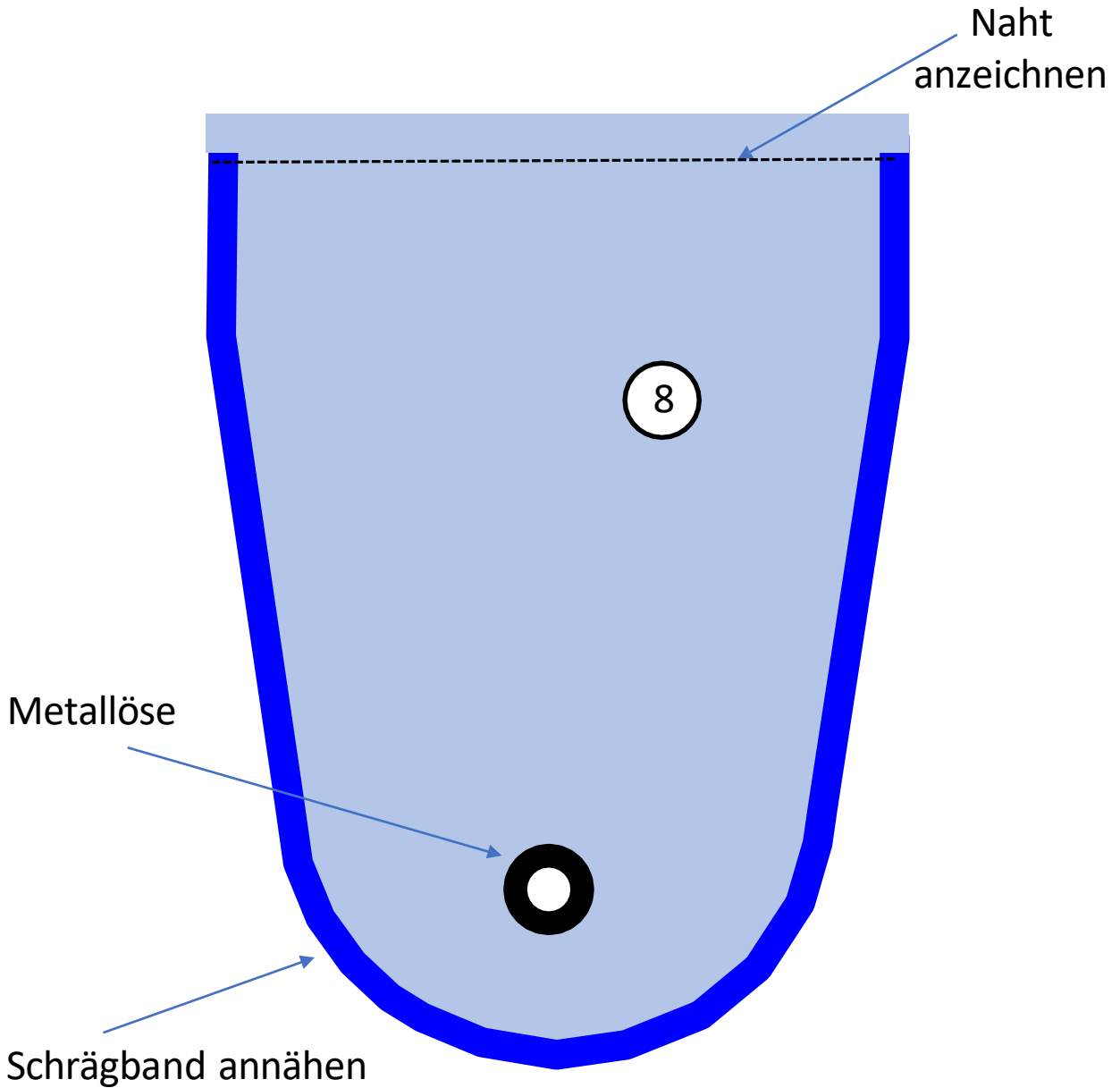




# Bauanleitung ALEX

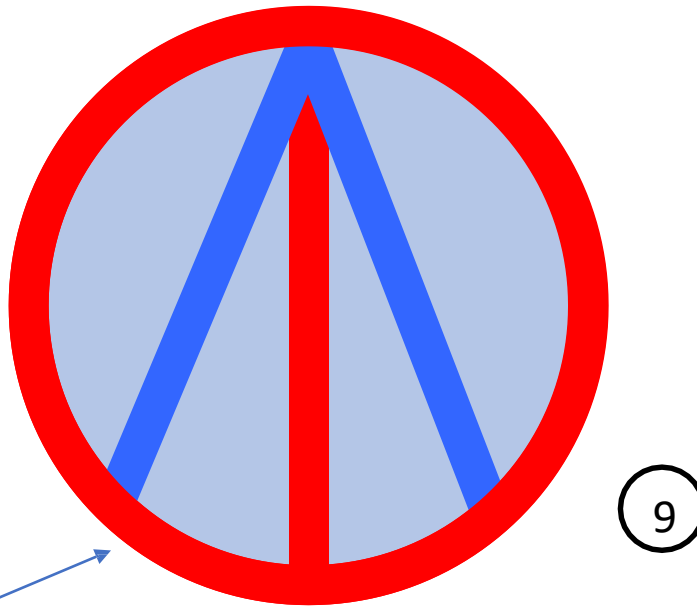
Alle Teile Packsack ausdrucken und  
als Schablone verwenden

## Packsack Lasche oben – M 1:1



# Bauanleitung ALEX

## Packsackaufnäher – M 1:1



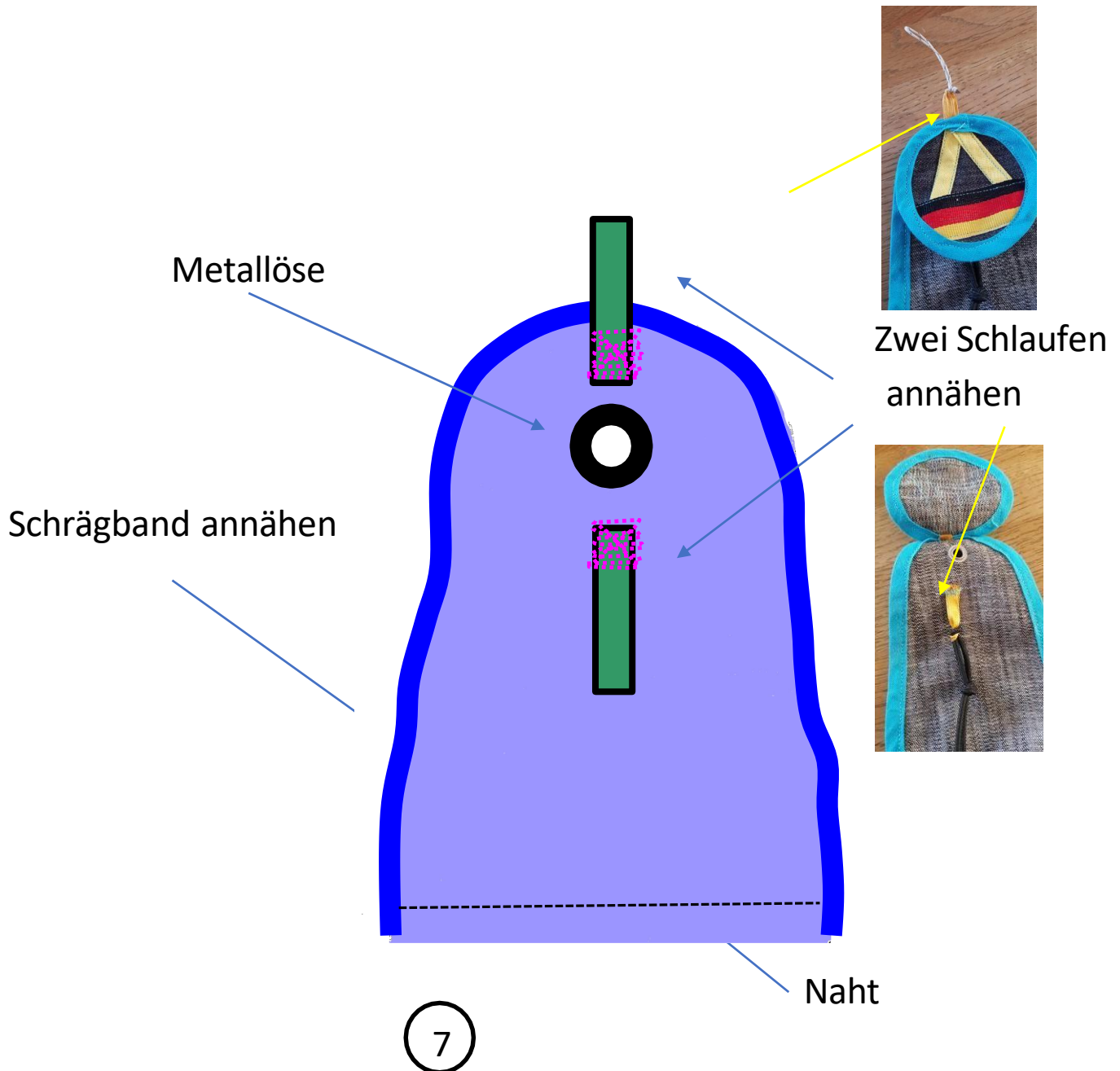
Schrägband annähen

Alle Teile Packsack ausdrucken und  
als Schablone verwenden



# Bauanleitung ALEX

## Vernähen der Teile 7 und 9



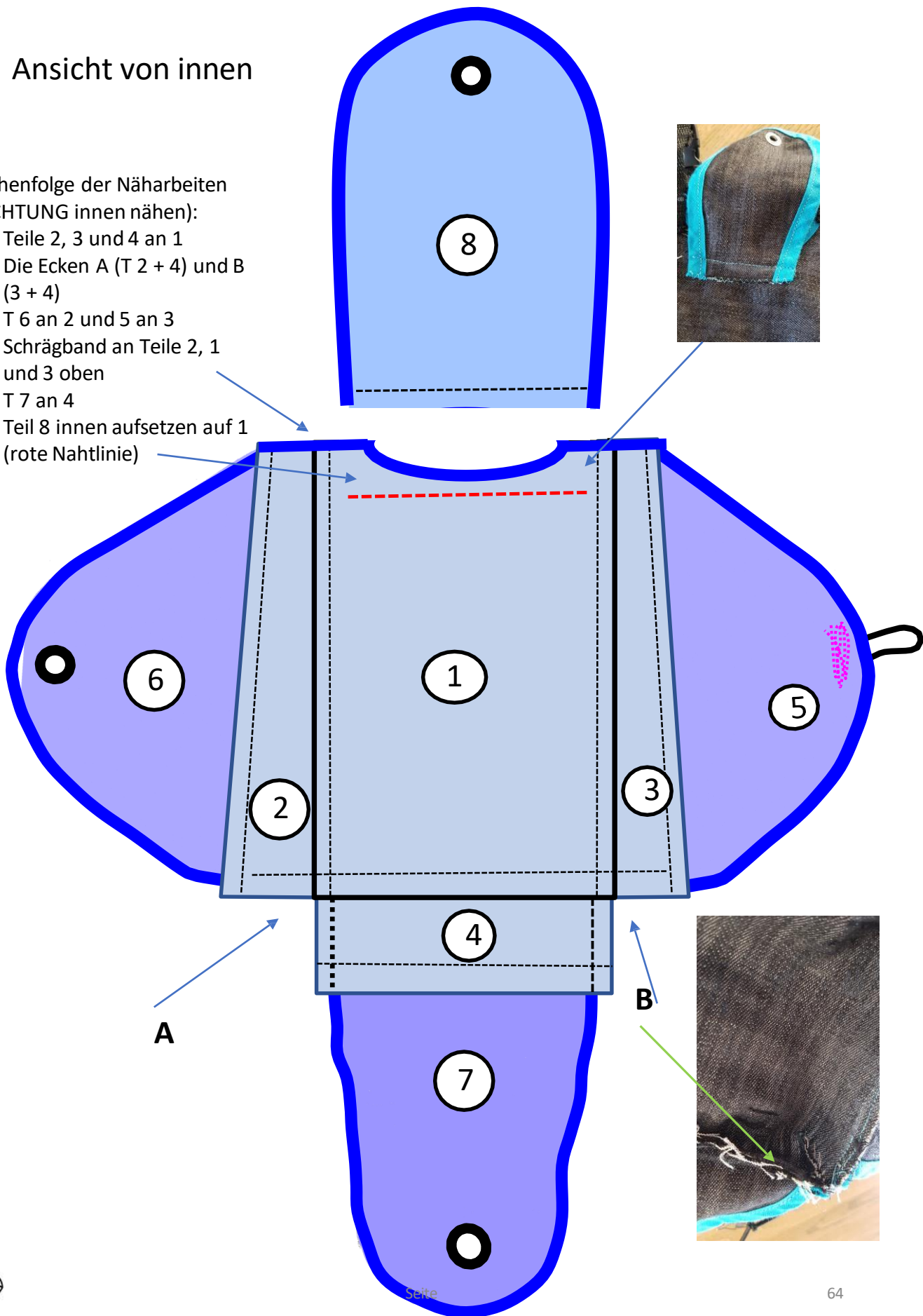


# Bauanleitung ALEX

Ansicht von innen

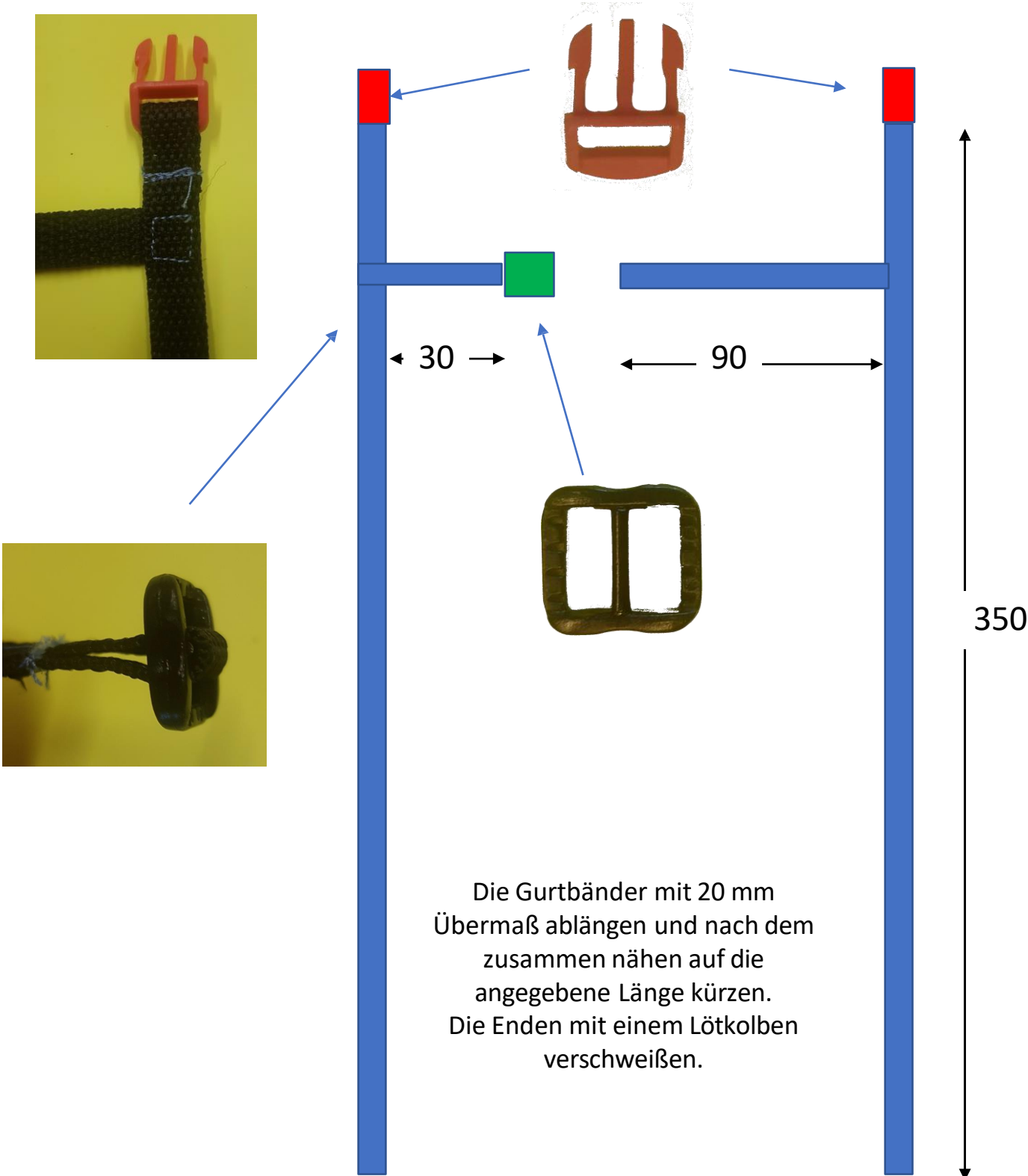
Reihenfolge der Näharbeiten  
(ACHTUNG innen nähen):

1. Teile 2, 3 und 4 an 1
2. Die Ecken A (T 2 + 4) und B (3 + 4)
3. T 6 an 2 und 5 an 3
4. Schrägband an Teile 2, 1 und 3 oben
5. T 7 an 4
6. Teil 8 innen aufsetzen auf 1 (rote Nahtlinie)



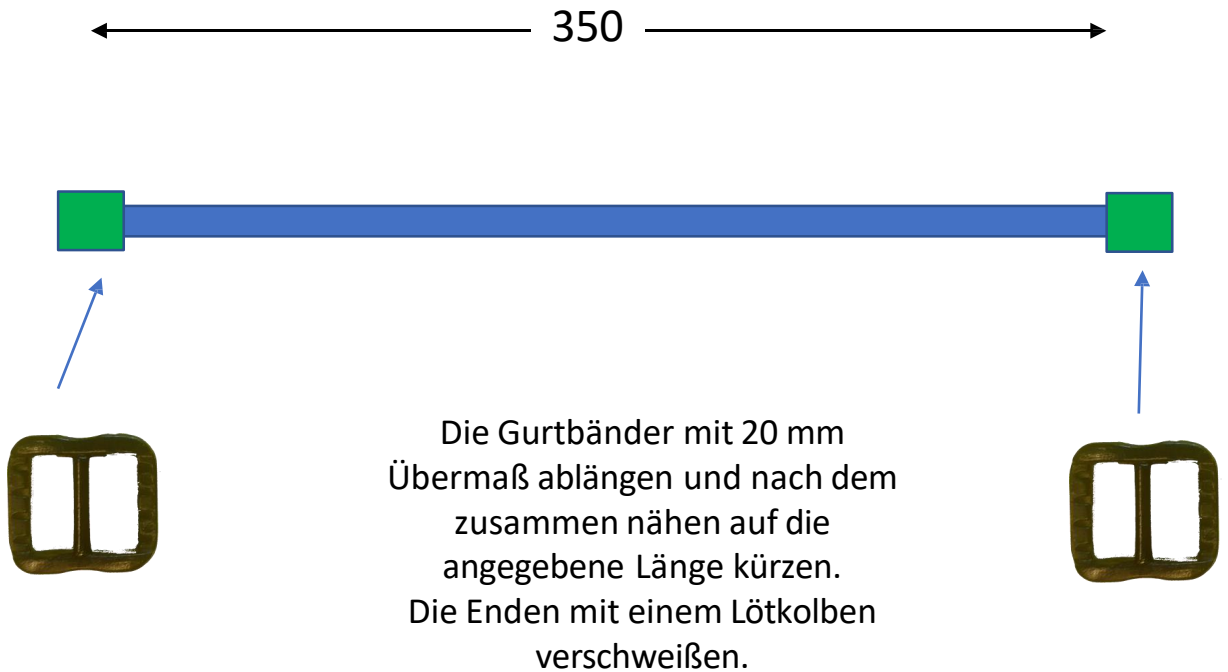
# Bauanleitung ALEX

## Tragegurte und Brustgurt

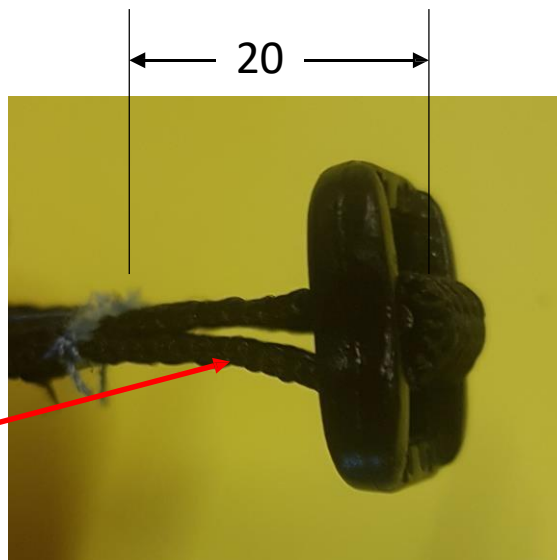


# Bauanleitung ALEX

## Bauchgurt



Durch diese Lasche wird später der Tragegurt gezogen.



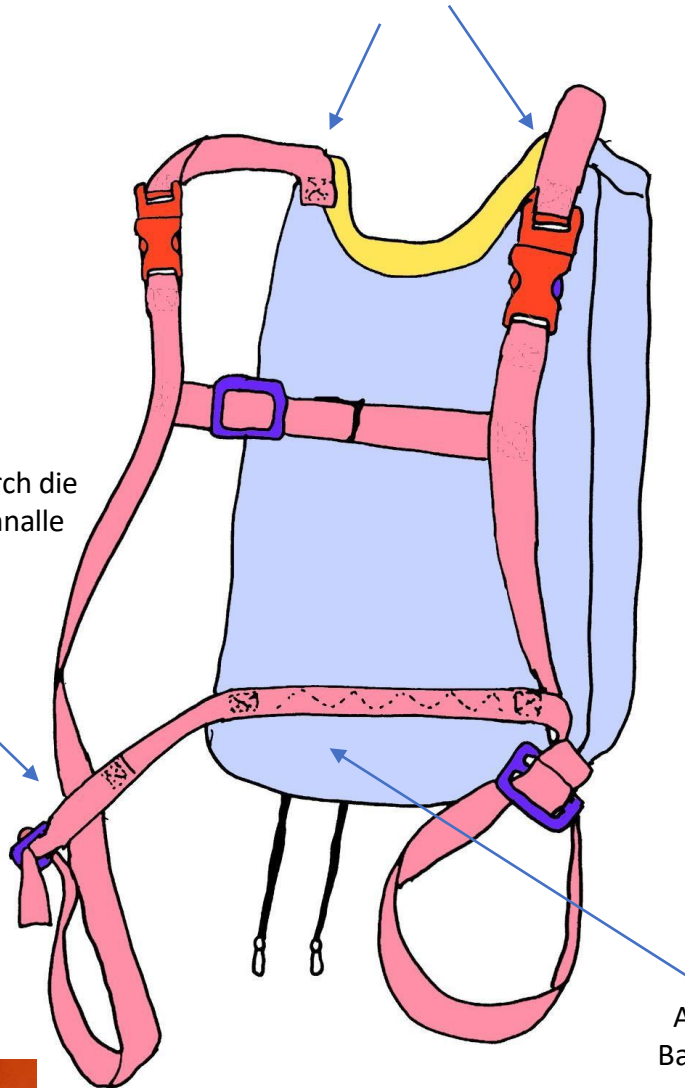


# Bauanleitung ALEX

## Befestigungspunkte für das Gurtzeug Ansicht von außen

An diesen Stellen werden die Tragegurte festgenäht.

Der Tragegurt wird durch die  
Lasche hinter der Schnalle  
gezogen.



An diesen Stellen wird der  
Bauchgurt mittig festgenäht.

# Bauanleitung ALEX

## Der fertige Packsack

Diese Schnuröse führt zum Auslösestift des Springers.



Diese beiden Gummis werden zu den Füßen gespannt und dort an den Fersen der Schuhe eingehängt.



# Bauanleitung ALEX

## Sicherungs-Pin und Fertigstellung



max.  
300 mm

Als Sicherheitsvorrichtung für das Schleppflugzeug muss noch ein Pin hergestellt werden.

Von einem Schlüsselumhänger lässt sich dieser leicht herstellen.

Ein stabiler Karabinerhaken und ein selbst gebogener Draht (Abfallstück von der Schirmauslösung) der gelötet wird, werden zusammen genäht.



Der fertige Springer (Springerin) mit Kombi, Kopf, Schuhen und Gurtzeug.

Dieser sollte ca. 1300 bis 1400 Gramm wiegen.



Sollte der Springer zu leicht sein, kann man mit Blei (Autoreifengewichte) am Bauch das Gewicht erhöhen.





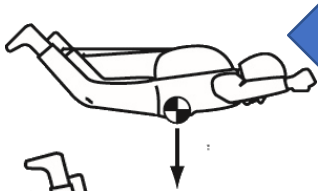
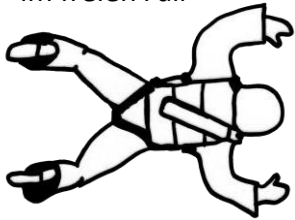
# Bauanleitung ALEX

## Der Springer – ein aerodynamischer Flugkörper

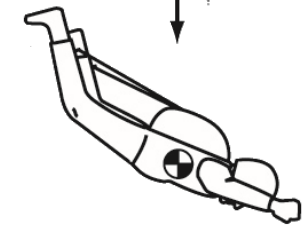
Bevor der Fallschirm geöffnet wird, befindet sich der Springer im freien Fall. Damit unterliegt auch ein RC-Springer den Gesetzen der Aerodynamik. Damit der Springer stabil fällt und der Schirm ohne Probleme geöffnet werden kann, muss dieser in der stabilen X-Lage mit dem Bauch nach unten fallen ohne sich zu verdrehen. Nach der vorliegenden Bauanleitung werden die dafür notwendigen Kriterien bereits berücksichtigt.



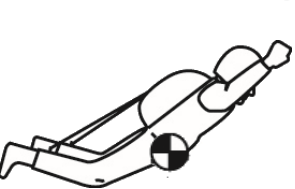
RC-Springer mit gepacktem Schirm in der X-Lage im freien Fall



Erreicht wird diese stabile Lage mit einem korrekten Schwerpunkt der sich an der Bauchvorderseite befindet und mit den ausgestellten Armen und leicht ausgestellten, angewinkelten Beinen (wird auch als Froschlage bezeichnet).



Sitzt der Schwerpunkt zu weit vorne bzw. hinten, fällt der Springer mit dem Kopf bzw. mit den Beinen zuerst. Dabei kann sich der Fallschirm z.B. in den Füßen verfangen.

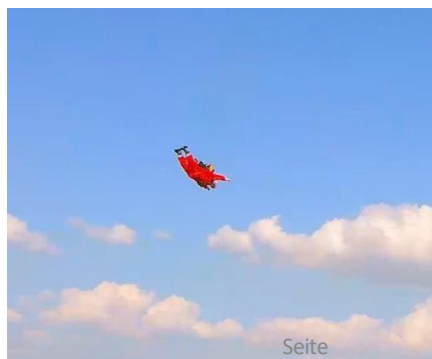


Dieser Springer ist kopflastig. Der Schwerpunkt muss nach unten, Richtung Füße, verlegt werden.



Hier ein Foto von Springern nach dem Absetzen.

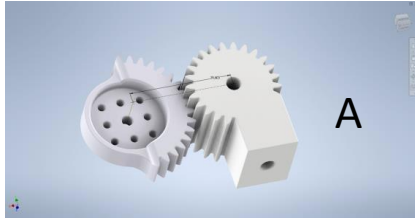
Die drei oberen Springer befinden sich in einer stabilen Lage, der untere Springer in der Rückenlage – hier dürfte sich der Schirm nicht korrekt entfalten und die Fangleinen könnten verwickeln.



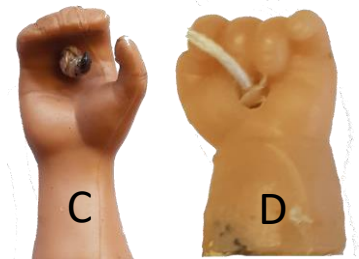
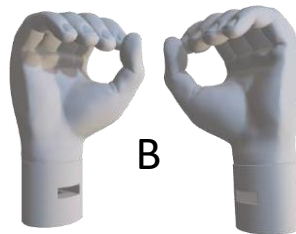
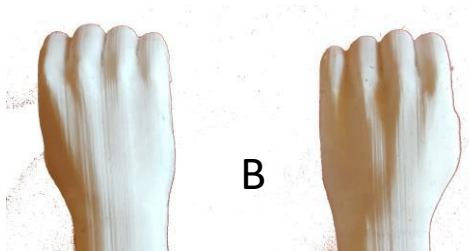
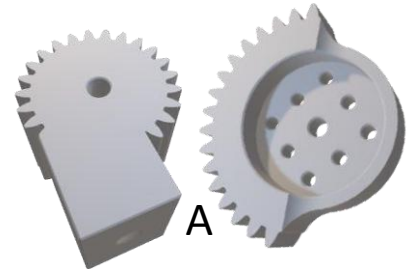
# Bauanleitung ALEX



Zahnräder der  
Firma Conrad  
Elektronik



Zahnräder aus dem 3D-  
Drucker.  
Die Druckdatei kann  
kostenlos unter  
[strudo@t-online.de](mailto:strudo@t-online.de)  
angefordert werden.



Von Modellflieger – für Modellflieger.

A + B = Diese Räder und die Hände wurden vom Sohn eines Springerkollegen konstruiert und gezeichnet, recht herzlichen Dank für diese Unterstützung.

C + D = Hände von einer Spielzeugpuppe (denen wurden die Hände einfach abgetrennt).

Die 3D-Dateien und die DFX-Datei für die Holzteile sowie  
Bezugsquellennachweise können kostenlos unter  
[strudo@t-online.de](mailto:strudo@t-online.de) angefordert werden.



## Befestigung der Servos für die Armanlenkung

Gut bewährt hat sich die Befestigung der Servos für die Armanlenkung mit Spax-Schrauben 3x10 (Foto).

Bei einer Befestigung mit den Gummitüllen und Messinghülsen hat man immer etwas Spiel am Zahnrad. Da aber so gut wie keine Vibrationen entstehen, hat die Befestigung mit Spax klare Vorteile.



# Bauanleitung ALEX



Der Kopf wurde aus Holz geschnitzt, dann davon eine zweiteilige Silikonform gefertigt. Die Köpfe werden danach mit GFK und 80er Glasmatte (kleine Schnitzel) hergestellt und bemalt.

Bezugsquellennachweise können unter [strudo@t-online.de](mailto:strudo@t-online.de) erfragt werden.



Eine Auswahl an Schuhen findet man im Internet und als Schlüsselanhänger in Souvenirläden.



# Bauanleitung ALEX

## Einige technische Angaben



Maßstab	1 : 4
Größe	460 mm
Gewicht max.	1400 g
Gewicht min.	1200 g
Steuerweg der Arme (max.)	310 mm
Steuerweg der Arme (min.)	140 mm

Viele Informationen findet man natürlich im Internet

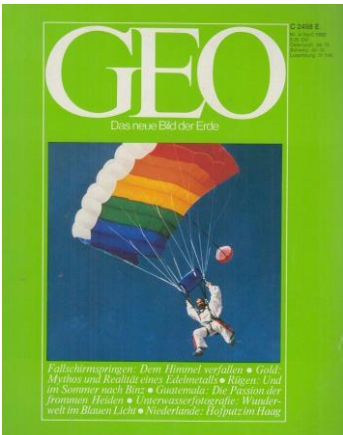


Bisher gibt es nur ein Fachbuch zum Thema RC-Fallschirmspringen.



Alles zu Thema Fallschirmspringen findet man in zahlreichen Büchern zum manntragenden Springen.

Auch in vielen Fachzeitschriften.





# Bauanleitung ALEX

## Hier einige wichtige Bestimmungen der Luftverkehrsordnung und der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (EASA).

Ein Modellfallschirmspringer ist kein Gegenstand, sondern ein ferngesteuertes Flugmodell und zählt luftrechtlich zu den „unbemannten Luftfahrzeugen“ (Unmanned Aircraft Systems, UAS). Es darf daher auch von Modellflugzeugen abgesetzt werden.

Die einzelnen Bestimmungen findet man unter:

[www.dmfv.aero](http://www.dmfv.aero)

Die neue EU-Verordnung - einfach erklärt - Deutscher Modellflieger Verband e.V.



### Wichtige und besondere Hinweise zur Umsetzung für den Einsatz der Springer:

1. Mitglied in einem Verein oder Verband incl. einer Haftpflichtversicherung.
1. Der Springer hat zwar ein Gewicht von unter 2 kg, aber wird in der Regel aus über 120 m Höhe abgesetzt. Hierfür ist ein Kenntnissnachweis erforderlich.
1. Für einen Springer besteht grundsätzlich die Kennzeichnungspflicht mit der eID des Bundesluftfahrtamtes. Informationen findet man auf der DMFV Homepage. Meine eID wird als Decal ausgedruckt und am Helm angebracht. Sollte der Springer einmal verloren gehen, empfehle ich ein Namenschild.



Muster und Möglichkeiten der Anbringung von Kennzeichnungsschildern.



# Bauanleitung ALEX



... schon gewusst?

Im DMFV gibt es ein  
**Sportreferat Fallschirm.**

Angeboten werden Workshops  
für Anfänger, Fortgeschrittene  
und Schlepppiloten.



Beim jährlichen Wettbewerb der EUROPEAN  
PARA TROPHY werden an 10 Wettbewerben  
im In- und Ausland innerhalb eines Jahres die  
Sieger getrennt nach Männer, Frauen und  
Jugendlichen ermittelt.

Der Höhepunkt eines  
Wettbewerbsjahres ist die  
internationale Deutsche  
Meisterschaft.



Alle zwei Jahre wird in einem  
anderen Land beim  
Wettbewerb  
EUROPEAN CHAMPIONSHIP  
der Europameister ermittelt.

Informationen unter:

<https://www.dmfv.aero/sportklassen/fallschirm/>

