

Anleitung zu SwissGyro Bausatz

UFO Doctor, Dec 27th, 2008

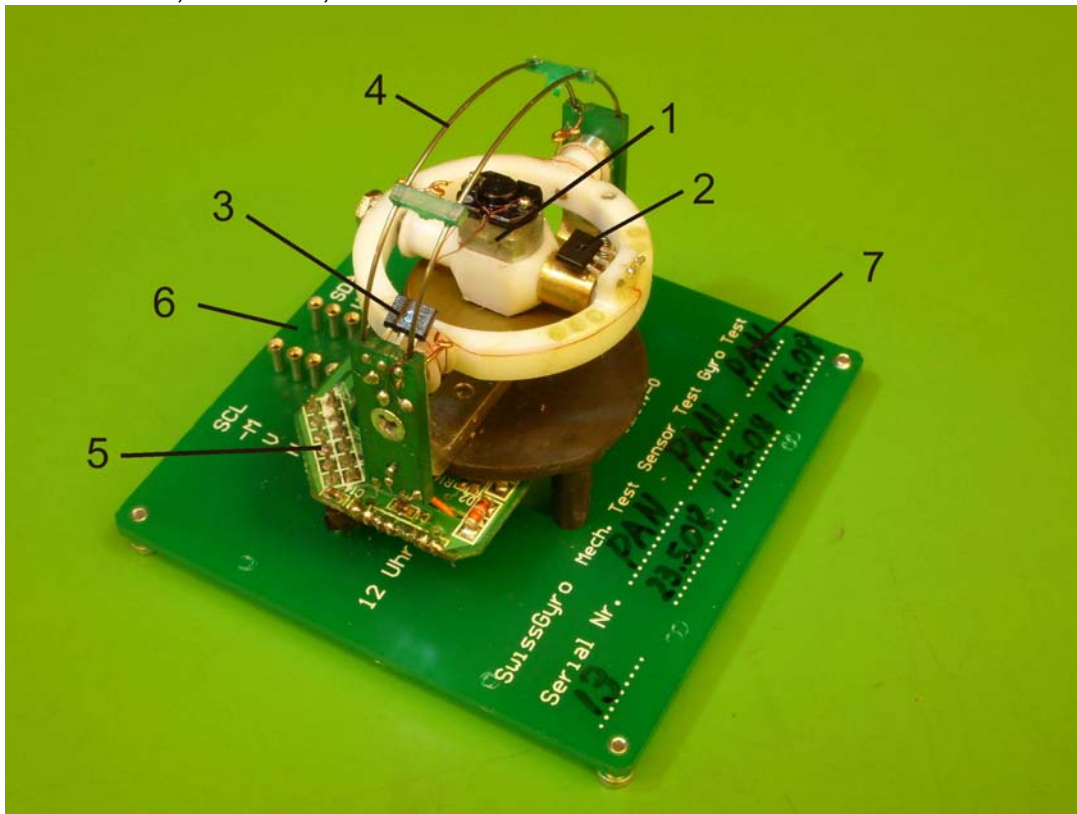


Fig. 1. Montierter SwissGyro V5_4

1: Kreiselmotor, 2: Nick-Sensor, 3: Roll-Sensor, 4: Schutzbügel, 5: Stecker zu X-UFO, 6: Buchse für eigene Fluggeräte, 7: Montageplatte mit QS-Visa

1. Spezifikationen

Flugeigenschaften: Eigenstabil und beherrschbar bis zu Flugwinkeln von 45 Grad
Gleichermassen geeignet für Pilotenanwärter und Könner

Besondere Eigenschaften: Im Gegensatz zu Piezo-Winkelgeschwindigkeitssensoren werden auch die Winkelsignale erfasst und analog dazugemischt, was die Eigenstabilität erst ermöglicht.

Die Empfindlichkeit der Sensoren kann durch Einstellung des vertikalen Biegewinkel verändert werden

Gewicht: 15 Gramm (1 Gramm leichter als Original Silverlit Gyro)

Winkel: +/-60 Grad, Nick und Roll

Wink.geschw.: +/-100 Grad/sec, Nick und Roll

Outputs: 1.55V +/-1.5V (Winkelgeschwindigkeit + Winkel), Roll und Nick

Crosstalk: Nick und Roll voneinander unabhängig, kein Übersprechen

Kreisel-Präzession: Durch Lagerung knapp oberhalb des Schwerpunkts und linearer Dämpfung ist die Präzession praktisch vernachlässigbar

Versorgung: 3.1V/4mA und 5V/100mA

Kosten: Deutschland: 90 Euro + 4.25 Euro Versand mit Einschreiben

Schweiz: 134 CHF + 6 CHF Versand mit Einschreiben

Bestellung bei: pan.neukomm@bluewin.ch, Vorkasse

2. Übersicht der Einzelteile

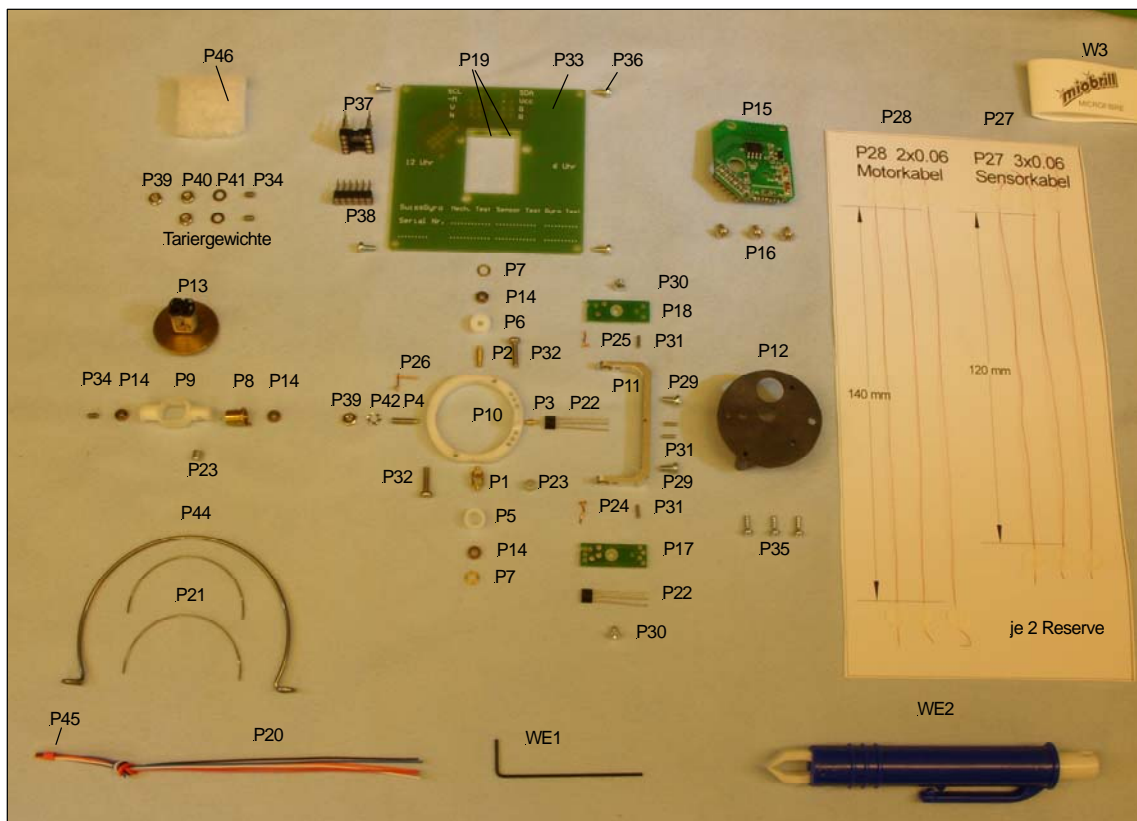


Fig. 2. Einzelteile ausgelegt auf rutschsicherem Mikrofasertuch

Pos	Set	Anz	Bezeichnung
1	C	1	12 Uhr Achse V2
2	C	1	6 Uhr Achse
3	C	1	9 Uhr Achse V2
4	C	1	3 Uhr Achse
5	C	1	12 Uhr Kabel Trommel
6	C	1	6 Uhr Kabel Trommel
7	C	2	Distanzring
8	C	1	Anschlaghülse
9	A	1	Motorträger V2
10	A	1	Kardanring
11	A	1	Gabel
12	A	1	Grundplatte
13	A	1	Kreiselmotor, Kreisel
14	C	4	Kugellager
15	B	1	Gyroprint
16	C	3	Schrauben Gyroprint
17	B	1	12 Uhr Seitenprint
18	B	1	6 Uhr Seitenprint
19	B	2	Schutzbügelprint auf P33
20	B	6	Wire Wrap Drähte
21	D	2	Schutzbügel
22	C	2	Sensor
23	B	2	Magnet
24	B	1	12 Uhr Kabelhalter
25	B	1	6 Uhr Kabelhalter

Pos	Set	Anz	Bezeichnung
26	B	1	3 Uhr Kabelhalter
27	E	1+2	Sensorkabel hochflex
28	E	1+2	Motorkabel hochflex
29	C	2	Schrauben zu Gabel
30	C	2	Schrauben Seitenprint
31	C	4	Stifte zu Gabel
32	C	2	Gegengewicht Kardan
33	B	1	Montageplatte
34	C	3	Stiftschraube
35	C	3	Schrauben Grundplatte
36	C	4	Schrauben Mont.platte
37	B	1	8-Pin Prüfbuchse
38	B	1	12-Pin Buchse
39	C	2	Mutter M2 d0.5
40	C	2	Mutter M2 d0.8 Stand.
41	C	2	U-Sch M2
42	C	1	Zahnscheibe M2

44	D	1	Überrollbügel
45	B	1	Schrumpfschlauch
46	B	1	Aufprall/Transp.schutz

WE1	D	1	Stiftschlüssel SW 0.9
WE2	D	1	Zeckenzange
WE3		1	Mikrofasertuch

Tab. 1. Liste der Einzelteile

3. Bausatz Sets A bis E



Fig. 3. Set A bis E auf Mikrofaserntuch W3

3.1. Set A

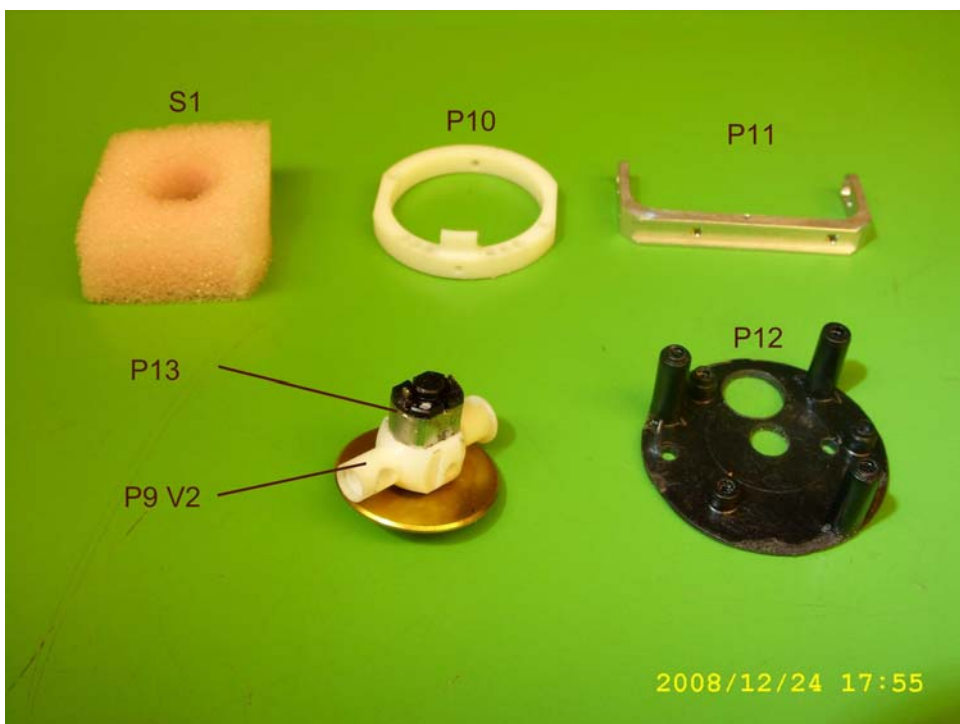


Fig. 4. Inhalt Packung A, P9 V2 bereits auf P13 vormontiert

Pos	Set	Anz	Bezeichnung	Mat.	Kurze Beschreibung
9	A	1	Motorträger V2	PET	Dreh/Frästeil mit Querbohrung, CNC
10	A	1	Kardanring	PET	Dreh/Frästeil, CNC
11	A	1	Gabel	Alu	Dünnwandiger Frästeil, CNC
12	A	1	Grundplatte	Plast	Silverlit-Grundplatte, gebohrt
13	A	1	Kreiselmotor, Kreisel		Silverlit-Original, geprüft
S1	A	1	Schutz Kreiselmotor		Transportschutz für Versand

Tab. 2. Einzelteile in Set A, P13 auf P9 V2 vormontiert

3.2. Set B

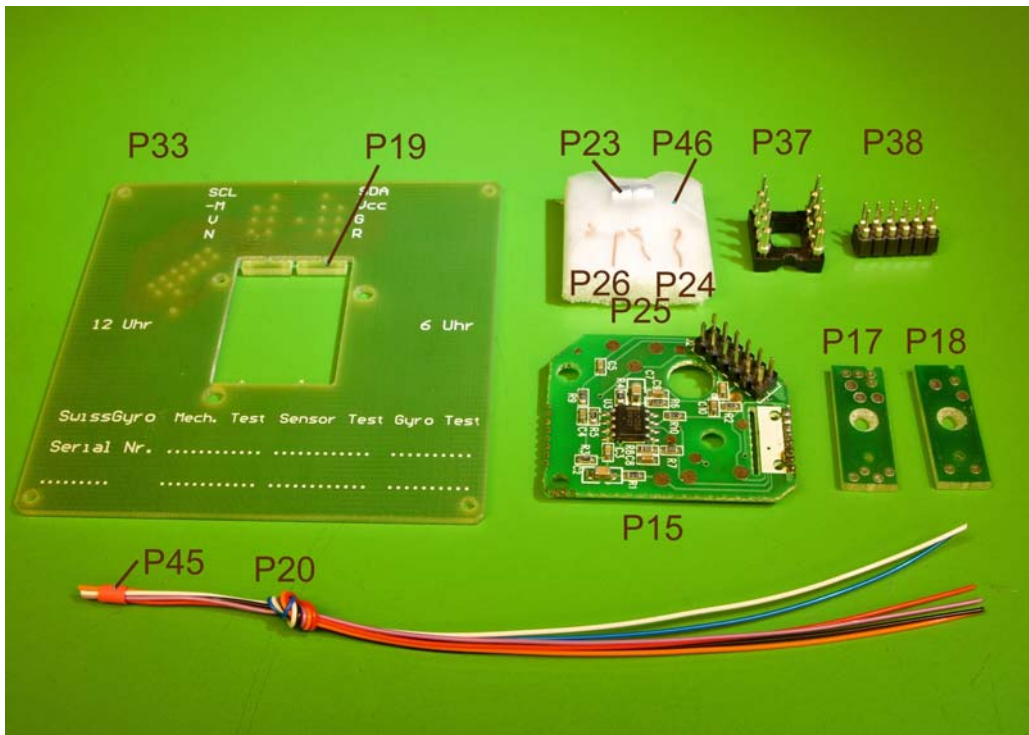


Fig. 5. Inhalt Set B

Pos	Set	Anz	Bezeichnung	Mat.	Kurze Beschreibung
15	B	1	Gyroprint	PCB	Silverlit
17	B	1	12 Uhr Seitenprint	PCB	PCB mit präzisen Bohrungen (aus P33)
18	B	1	6 Uhr Seitenprint	PCB	PCB mit präzisen Bohrungen (aus P33)
19	B	2	Schutzbügelprint	PCB	PCB mit präzisen Bohrungen, auf P33
20	B	6	Wire Wrap Drähte	CuTf	AWG 30, L: 100 mm, 6 Farben
23	B	2	Magnet	Neod	Neodym, Ø3x3
24	B	1	12 Uhr Kabelhalter	Cu	Ø 0.45mm Lackdraht gebogen
25	B	1	6 Uhr Kabelhalter	Cu	Ø 0.45mm Lackdraht gebogen
26	B	1	3 Uhr Kabelhalter	Cu	Ø 0.45mm Lackdraht gebogen
33	B	1	Montageplatte	PCB	Platte für Montage und Transport
37	B	1	8-Pin Prüfbuchse		8 Pin IC Sockel auf Montageplatte
38	B	1	12-Pin Buchse		Verbindung Kreisel mit Montageplatte
45	B	1	Schrumpfschlauch		Ø2x2, Bündelung Wire Wrap Drähte
46	B	1	Aufprall/Transp.schutz	EPP	20x20x5, aus Silverlit Rahmen

Tab. 3. Einzelteile in Set B

3.3. Set C

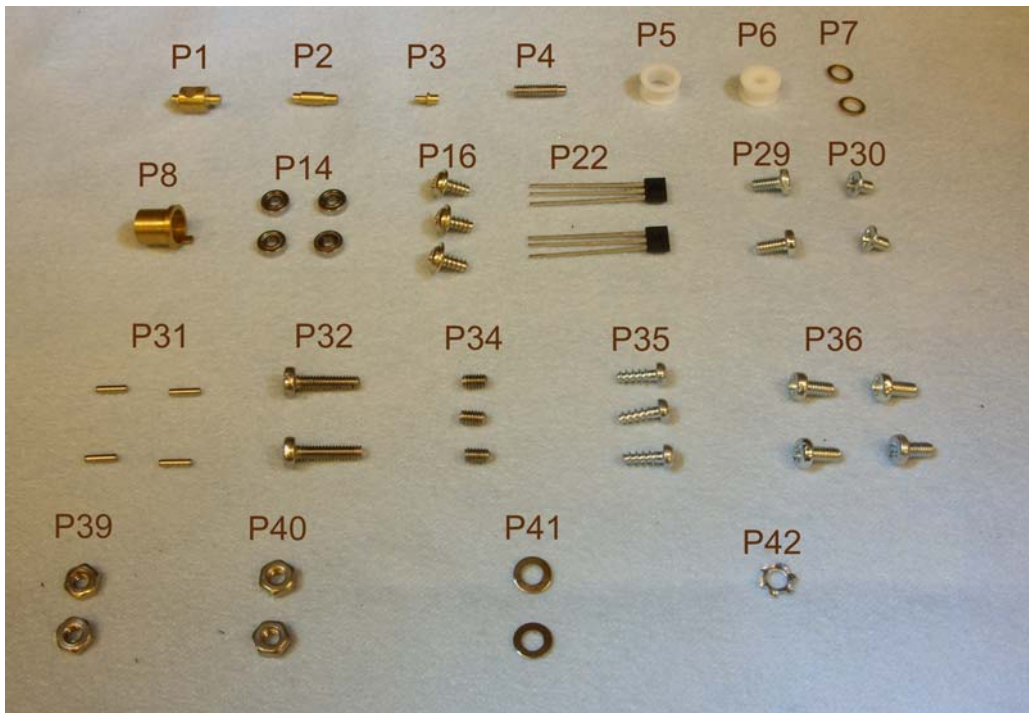


Fig. 6. Inhalt Set C, bitte Teile auf Mikrofaser Tuch ausgelegt kontrollieren!

Pos	Set	Anz	Bezeichnung	Mat.	Kurze Beschreibung
1	C	1	12 Uhr Achse V2	Ms	Präzisions-Drehteil, mit Querbohrung
2	C	1	6 Uhr Achse	Ms	Präzisions-Drehteil
3	C	1	9 Uhr Achse V2	Ms	Präzisions-Drehteil
4	C	1	3 Uhr Achse	INOX	Kaufteil mit Präzisions-Nacharbeit
5	C	1	12 Uhr Kabel Trommel	PET	Dünnwandiger Drehteil, CNC
6	C	1	6 Uhr Kabel Trommel	PET	Dünnwandiger Drehteil, CNC
7	C	2	Distanzring	Ms	Dünner Ring, Drehteil, CNC
8	C	1	Anschlaghülse	Ms	Drehteil mit herausgefräster Nase, CNC
14	C	4	Kugellager	Fe	Silverlit
16	C	3	Schrauben Gyroprint	Fe	Silverlit
22	C	2	Sensor		Allegro A1321LUA-T
29	C	2	Schrauben zu Gabel	Fe	Phillips M2x4 (wie P36)
30	C	2	Schrauben Seitenprint	Fe	Phillips Senk M2x3
31	C	4	Stifte zu Gabel	INOX	Stift Ø1x4 für Prints und Anschlag
32	C	2	Gegengewicht Kardan	INOX	Phillips Linsen Schraube INOX M2x8
34	C	3	Stiftschraube	INOX	Inbus M2x3 für Motor und Tari.P9/P10
35	C	3	Schrauben Grundplatte	Fe	Ø1.8x5 PT-Schrauben
36	C	4	Schrauben Mont.platte	Fe	Phillips M2x4 als Auflage (wie P29)
39	C	2	Mutter M2 d0.5	Ms	M2 Mu d0.5, Kontermutter 3 Uhr/Tari.P9
40	C	2	Mutter M2 d0.8 Stand.	Ms	M2 Mu d0.8, Kontermutter 3 Uhr/Tari.P9
41	C	2	U-Sch M2	Ms	U-Sch Ms M2 2.2/4.5/0.3, Tarierung P9
42	C	1	Zahnscheibe M2	Fe	Z-Sch 4.5/2.2/0.3 für 3 Uhr

Tab. 4. Einzelteile in Set C

3.4. Set D

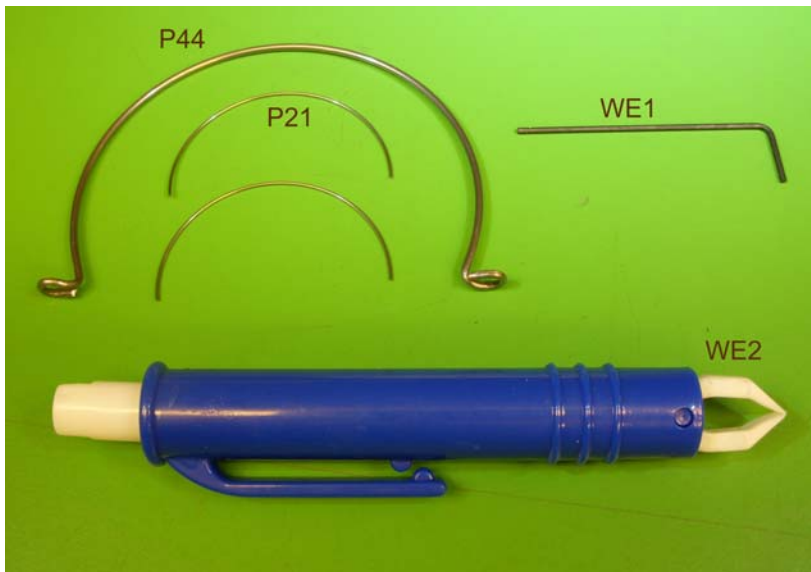


Fig. 7. Inhalt Packung D

Pos	Set	Anz	Bezeichnung	Mat.	Kurze Beschreibung
21	D	2	Schutzbügel	Fe	Federst Ø 0.5 x180 Grad, R17.75
44	D	1	Überrollbügel	Fe	Federstahl Ø 1.2 Omegaform
WE1	D	1	Stiftschlüssel SW 0.9	Fe	L-Form, für M2 Stiftschrauben
WE2	D	1	Zeckenzange	Plast	Für Entdrillen der Kabel P27 und P28
WE3		1	Mikrofasertuch		Als Arbeitsplatz

Tab. 5. Einzelteile in Set D

3.5. Set E

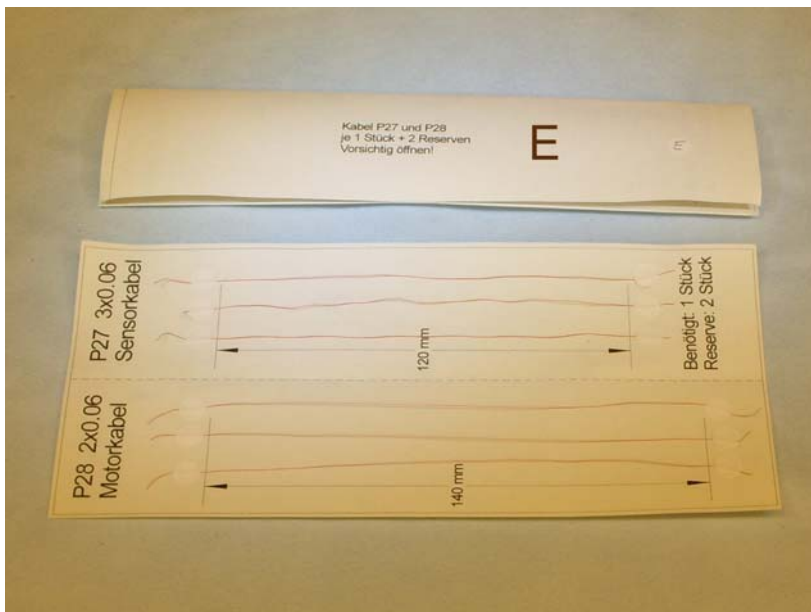


Fig. 8. Inhalt Set E

Pos	Set	Anz	Bezeichnung	Mat.	Kurze Beschreibung
27	E	1+2	Sensorkabel hochflex	Cu	Verdrillte Lackdrähte 3xØ 60µm x 120mm
28	E	1+2	Motorkabel hochflex	Cu	Verdrillte Lackdrähte 2xØ 60µm x 140mm

Tab. 6. Einzelteile in Set E, 2 Stück Reserve zum üben!

4. Montage: erforderlichen Kenntnisse, Werkzeuge und Klebematerialien

4.1. Kenntnisse

Die Montage dauert für einen erfahrenen Modellbauer rund 10 Stunden.

Auch ein Jugendlicher ab 12 Jahren kann die anspruchsvolle Montage schaffen, wenn die notwendigen Werkzeuge wie Lötstation und Klebemittel von einem Gönner zur Verfügung gestellt werden.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Montage sind:

- Aufgeräumter Arbeitsplatz mit Mikrofaser Tuch als Unterlage
- Gute Beleuchtung des Arbeitsplatzes
- Erfahrung in Löten, Lötübung nach Task 05 durchgeführt
- Ruhige Hand

4.2. Werkzeuge



Fig. 9. Erforderliche Werkzeuge

Pos	Bezeichnung	Kurze Beschreibung
WE1	Stiftschlüssel SW 0.9	Für M2 Stiftschrauben, mitgeliefert, siehe Fig. 7
WE2	Zeckenzange	Für Entdrillen der Kabel P27 und P28, mitgeliefert, siehe Fig. 7
WE3	Mikrofaser Tuch	Als Arbeitsplatz, mitgeliefert als Verpackung

Pos	Bezeichnung	Kurze Beschreibung
WE4	Lötstation	Temperatur einstellbar, Ø 1 mm Lötspitze
WE5	Abisolierzange	Für Wire Wrap Drähte AWG 30, Ø 0.25 mm
WE6	Seitenschneider	Für Ø 0.06 mm Lackdrähte
WE7	Schraubenzieher 1	Für M2 Phillips Schrauben (Kreuzschlitz)
WE8	Schraubenzieher 2	Für China /P35 Schrauben zu Silverlit-Grundplatte
WE9	Pinzette	Für Ø 0.06 mm Lackdrähte und Ø 1 mm Stifte

Tab. 7. Erforderliche Werkzeuge

4.3. Klebmaterialien und Hilfsmittel



Fig. 10. Erforderliche Klebmaterialien und Hilfsmittel

Pos	Bezeichnung	Kurze Beschreibung
K1	Aceton	Reinigung aller Teile ausser Silverlit Grundplatte
K2	Loctite 435	Hochwertiger Sekundenkleber
K3	Loctite 770	Primer für alle PET-Teile
K4	Loctite 243	Schraubensicherung, lösbar
K5	Loctite 270	Schraubensicherung, unlösbar
K6	UHU hart	Füllender Klebstoff zur Fixierung von Drähten und Magnetmontage
K7	Isolierband	Lösbares Klebband zur Fixierung von Drähten
K8	Klebestation	Mit $\varnothing 0.5$ mm Draht zur Anbringung kleinster Klebemengen
K9	Nagellack	Konservierung von Lötstellen
K10	Lötlack	Flussmittel zur Verlotung der Drähte

Tab. 8. Klebmaterialien und Hilfsmittel

Die Anwendung dieser Klebstoffe wird bei den betreffenden Montageschritten erklärt. Teile aus PET müssen vor dem Kleben mit Aceton gereinigt und unbedingt mit Primer vorbehandelt werden.

Bei abweichenden Klebstoffen sind Vorversuche mit Belastungstests durchzuführen, siehe dazu Task 16.

5. Montageschritte

Die Herstellung der Einzelteile, die Nacharbeiten zur Bereitstellung der Bausätze und die Montage des SwissGyro werden in der Memberzone auf der Homepage von ufo-doctor.ch genau beschrieben.

Der Zugang zur Memberzone ist mit Benutzername und Passwort geschützt. Interessierte erhalten diese Zugangsdaten auf Anfrage hin unter Nennung der eigenen E-Mail Adresse von:

pan.neukomm@bluewin.ch

Die aufwändige Demontage/Nacharbeit der Teile wurde bei diesem Bausatz bereits durchgeführt.

Die für die anspruchsvolle Montage notwendigen Arbeiten sind hier unten **fett** gekennzeichnet:

- Task01 Demontage Original Silverlit-Kreisel
- Task02 Bearbeitung der Grundplatte, Vers. 5
- Task03 Herstellung der Kabelhalter, Vers. 2
- Task04 Herstellung der Kabel aus 0.06 Lackdrähten
- **Task05** Lötübung an verseilten 0.06 mm Lackdrähten
- Task06 Bohren der Seitenprinte, Vers. 2
- **Task07** Herstellung des Schutzbügels, Vers. 2
- **Task08** Montage der Kardanachsen mit Rollmagnet, Vers. 2
- **Task09** Montage Kreiselmotors mit Nick-Sensorik, Vers.3
- **Task10** Montage des Kardan-Kreisels auf Gabel, Test der Mechanik, Vers. 4
- **Task11** Montage der Wire Wrap Drähte und des Rollsensor
- **Task12** Montage der Kabel, Test der Funktionen, Messdaten, Vers. 3
- **Task13** Montage des Gyroprint, Gyro Test und Tuning für dynamischen Flug
- Task14 Herstellung des Überrollbügels und Belastungstest
- **Task15** Montage des SwissGyro im X-UFO

Die schwierigste Aufgabe ist die Verdrahtung der 0.06mm Lackdrähte. Deshalb sei die vorgängige Lötübung (Task 05) dringend empfohlen!

Der UFO Doctor bietet auf Anfrage einen Übungssatz zu Task 05 an, bestehend aus:

- Verseilten Lackdrähten (Fig. 8)
- Zeckenzange (Fig. 7) zum Endrillen der verseilten Lackdrähte
- IC-Sockel als Lötstützpunkt

6. Ausschnitte aus Montageanleitung

Task05: Lötübung an verselten 0.06 mm Lackdrähten

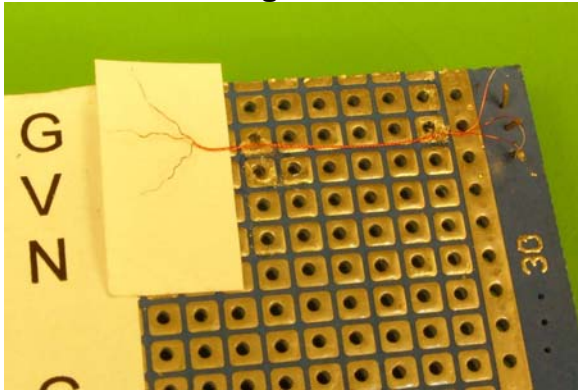


Fig. 12. Lack bei 350 Grad entfernen und bei 200 Grad vorverzinnen.

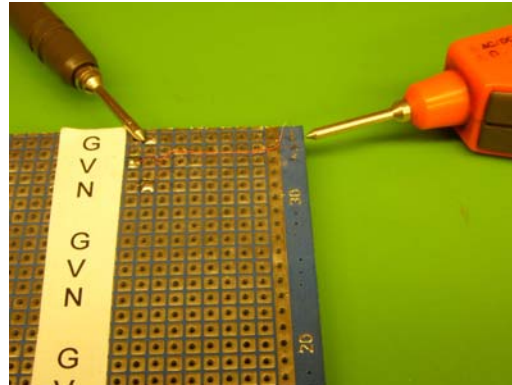


Fig. 14. Mit Ohmmeter rechts betreffende G,V,N Drähte bestimmen.

Task07: Herstellung des Schutzbügels, Vers. 2

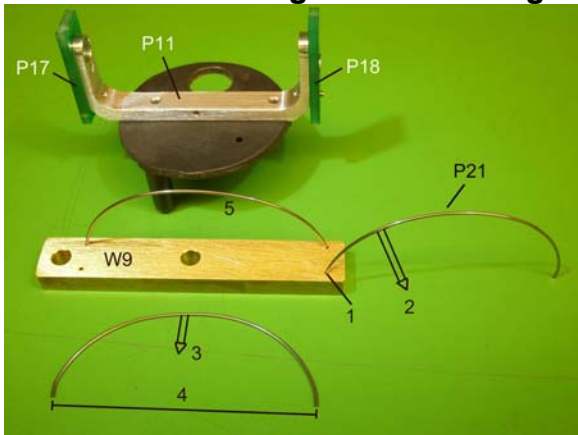


Fig. 12. Der Enden des Schutzbügels müssen leicht gekröpft werden, damit der Bügel die elliptische Form erhält.



Fig. 13. Bügel-Vormontage auf einer Gabel: Reinigen mit Aceton, mit Lehre W9 beide P19 ausrichten und mit Sekundenkleber bei (1) fixieren.

Task08: Montage der Kardanachsen mit Rollmagnet, Vers. 3

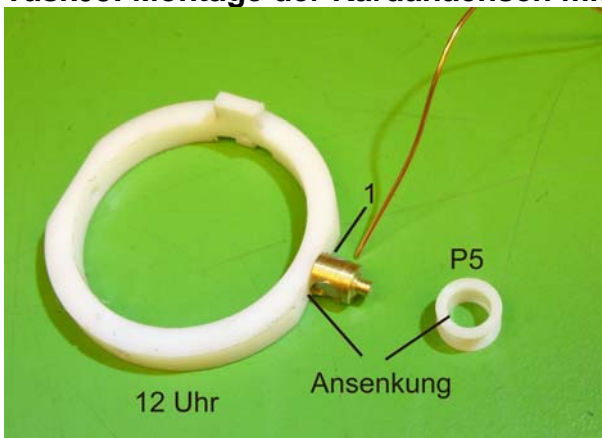


Fig. 15. Loctite 270 auf 12-Uhr Achse auftragen, Trommel P5 aufschieben und gut an Kardanring anpressen!

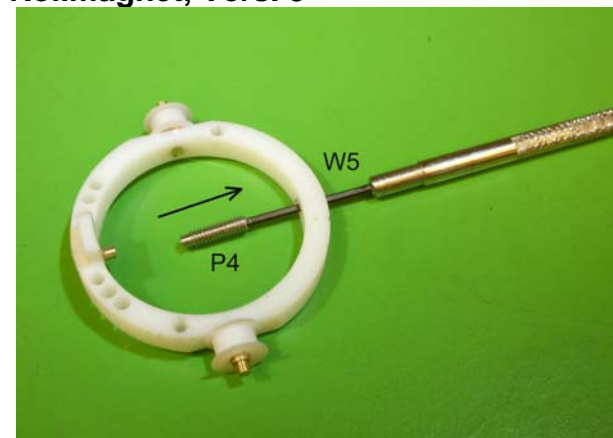


Fig.16. Montage der 3-Uhr Achse P4. Brauen an der P4-Nase erfordern ein einschrauben von innen her.

Task09: Montage Kreiselmotors mit Nick-Sensorik, Vers.2

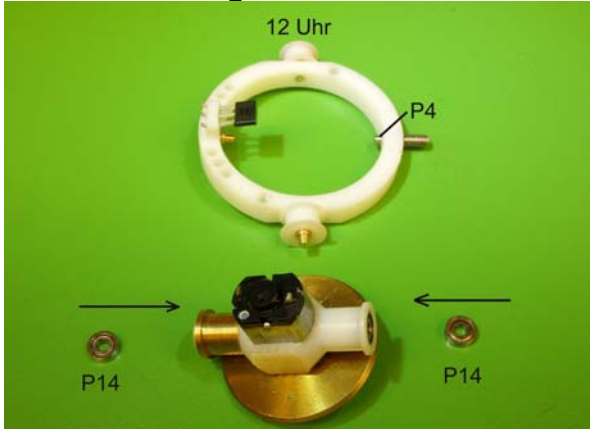


Fig. 16. Montage der Kugellager. Kugellager P14 einsetzen, Stiftschraube P4 zurückschrauben.

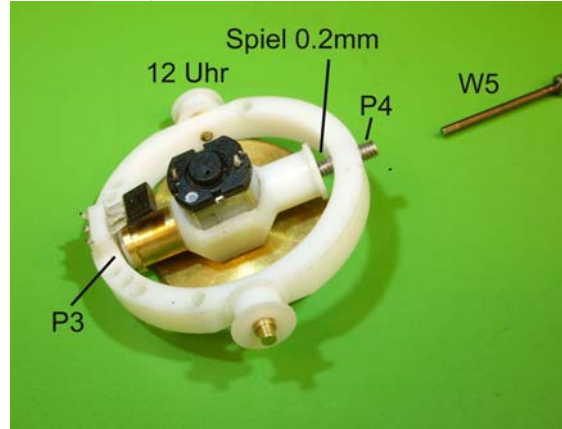


Fig.17. Montage Kreisel in Kardanring. Von unten her Kreisel auf Achse P3 aufsetzen, dann Achse P4 einschrauben.

Task10: Montage des Kardan-Kreisels auf Gabel, Test der Mechanik, Vers. 4

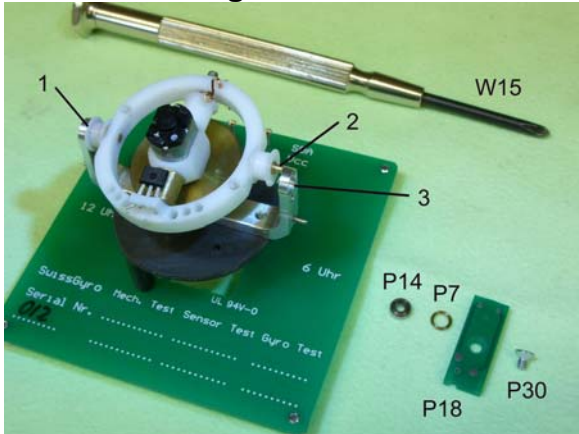


Fig. 10. Kardanachse bei 12 Uhr (1) durch Gabel stecken. Die 6-Uhr Achse (2) liegt dann oberhalb der Gabel (3).

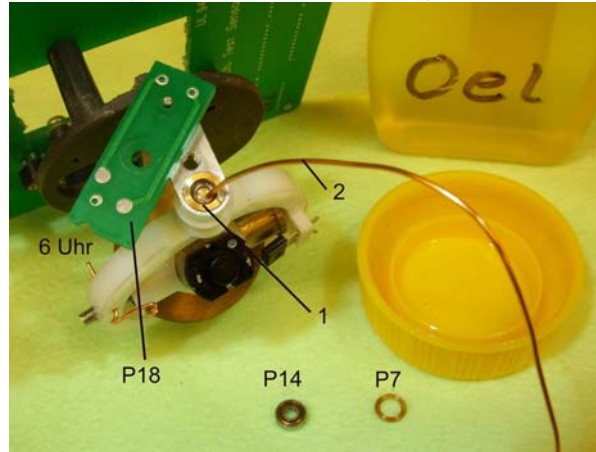


Fig.11. Montage 6 Uhr Lager. Zuerst Kugellager P14, dann Distanzring P7 (1) einschieben.

Task11: Montage der Wire Wrap Drähte und des Rollsensor

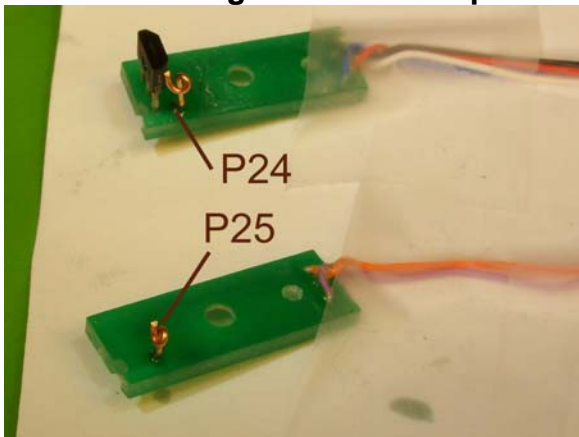


Fig. 10. Ausrichtung der Kabelhalter P24 und P25 nach 1h kontrollieren. Hinweis: Sekundenkleber sind nicht geeignet.

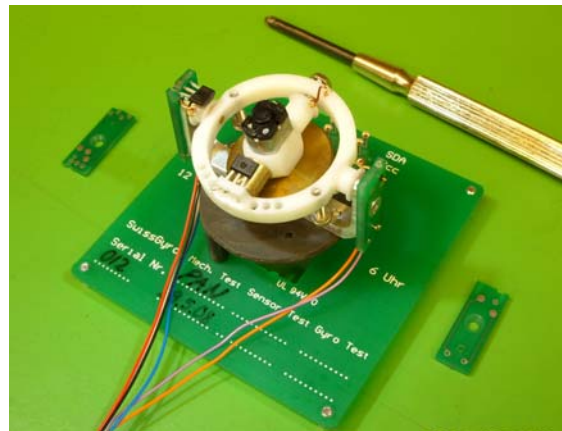


Fig. 11. Hilfs-Seitenprinte gegen verdrahtete Seitenprinte austauschen.

Task12: Montage der Kabel, Test der Funktionen, Messdaten, Vers. 3

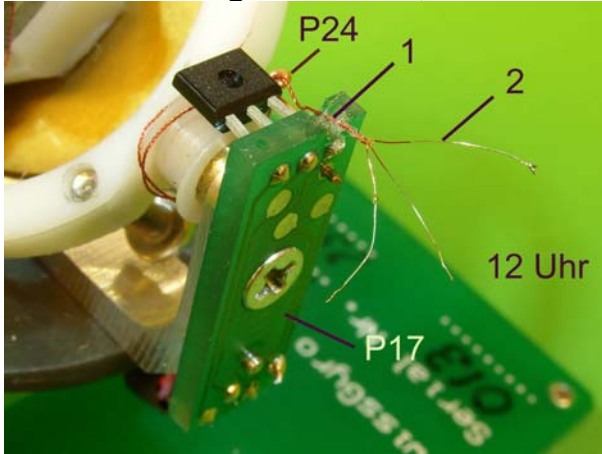


Fig. 19. Kardan 60 Grad kippen, Kabel in Nut (1) von Seitenprint P17 kleben. Drähte (2) kürzen und entdrillen, Isolation bei 350 Grad entfernen.

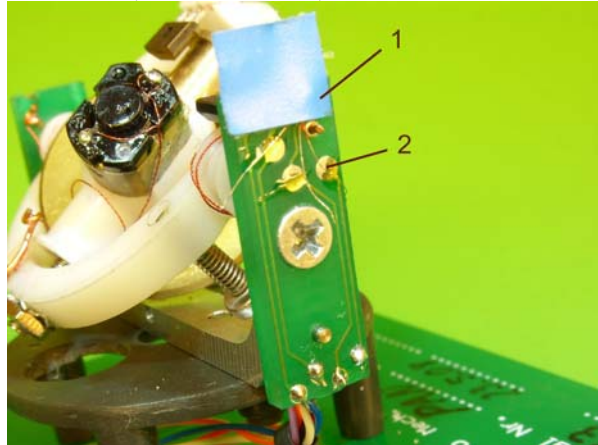


Fig. 20. Drähte mit Isolierband (1) fixieren, Drähte auf Pads (2) niederdrücken, Lötack auftragen und dann bei 250 Grad löten.

Task13: Montage des Gyroprint, Gyro Test und Tuning für dynamischen Flug

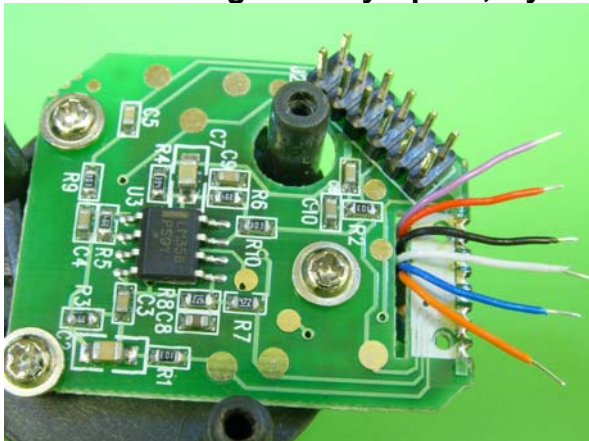


Fig. 6. Drähte geordnet durch Schlitz führen, Drähte so zuschneiden, dass 2 mm mit W23 abisoliert werden können.



Fig. 8. Lötack auftragen und dann löten. Lötstellen mit Mikroskop auf Kurzschluss kontrollieren. Gegebenfalls nachlöten.

Task15: Montage des SwissGyro im X-UFO

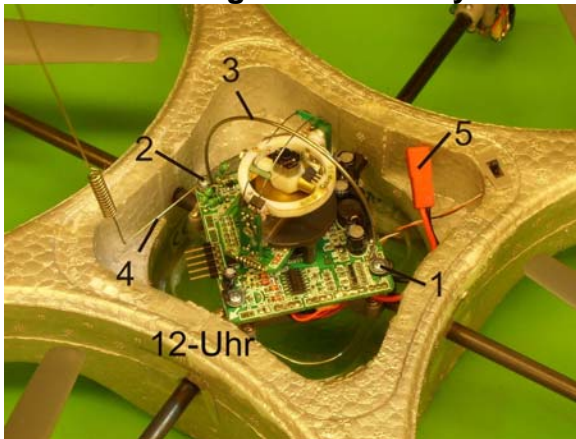


Fig. 11. Überrollbügel montieren.

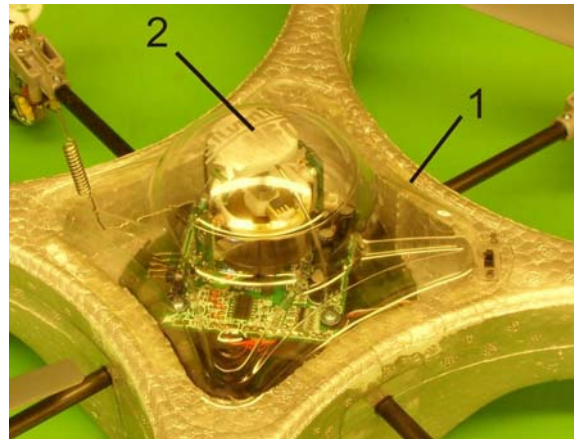


Fig. 14. Montage der Haube.