

Wenn der Motor auch in der wärmeren Jahreszeit nicht mehr zuverlässig anspringt.

Bei älteren Motoren mit Magnetzündung ist es ein schleichender Prozess. **Permanentmagnete** verlieren mit zunehmendem Alter, abhängig vom Material, den Umgebungstemperaturen (um 80°C) und Vibrationen an Magnetismus. Wenn der Anlasser akustisch langsamer klingt und der Drehzahlmesser eine geringere Anlassdrehzahl bestätigt, geht die Ursachensuche los. Batterie aufladen evtl. Starthilfe oder sogar neue Batterie einbauen. Vergasereinstellung kontrollieren, Zündzeitpunkt prüfen und vorzeitig neue Zündkerzen einbauen.

Die Magnetzündung benötigt eine Mindest- Motordrehzahl für einen zündfähigen Zündfunken. Wenn der Magnetismus des Polrades im Laufe der Jahre nachgelassen hat, oder der Anlasser mangels Magnetisierung das nötige Drehmoment nicht mehr aufbringt – oder beides zusammen, ist die erzeugte Primärspannung beim Anlassvorgang zu niedrig. Beispiel: Anlasser zieht im Kurzschluss 350A danach 180A und beschleunigt den Motor nur noch auf 330 U/min, die Zündanlage benötigt aber >400 U/min um sicher zu zünden.

Bevor der Anlasser ausgebaut wird, sollte die Zuleitung auf Spannungsverluste geprüft werden: Brandhahn geschlossen, alle Zündkerzenstecker gezogen, dann ohne Dekompression den Anlasser starten und nacheinander den Spannungsverlust (Bild 1) messen.

- a) zwischen + Batterie und Startrelais
- b) zwischen + Startrelais Eingang und + Startrelaisausgang
- c) zwischen Startrelaisausgang und + Anlasser
- d) zwischen der Gehäusemasse Anlasser und Minus Batterie.

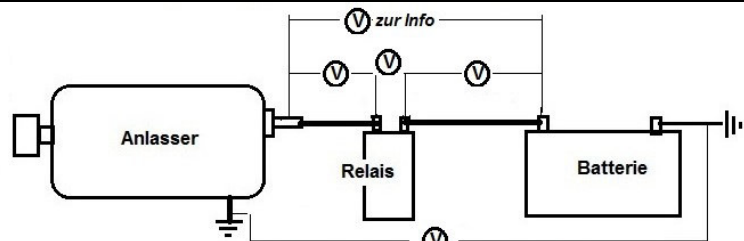


Bild 1

Der Spannungsabfall **sollte < 0,3 Volt** betragen. Ist der Spannungsabfall (d) = 0,3 oder größer evtl. gesondertes Minuskabel von Minus Batterie zum Anlassergehäuse verlegen. Das Kabel von der Batterie zum Anlasser sollte mindestens den Leitungsquerschnitt eines Starthilfekabels haben.

Stromversorgung des Anlassers

Beim Anlassen des Motors können besonders bei einem Vierzylinder – Zweitakt Boxer (pro Umdrehung vier Kompressionen) Spitzenströme von bis zu 350 A fließen, dafür sollten die Leitungsquerschnitte ausreichend bemessen sein (mindestens Starthilfekabel d=6,5mm).

Bild 3: Kabeldurchmesser = 6,5 mm # 33 mm², Kabelschuh: Bohrung = 7,5 mm, Lasche an der engsten Stelle Dicke = 2,0 mm, Breite = 11 mm Querschnitt # = 30 mm².

Bild 4: Kabeldurchmesser = 6,5 mm # 33 mm², Kabelschuh oben: Bohrung = 8 mm, Lasche an der engsten Stelle 1,2 x 10 mm, Querschnitt # = 12 mm² - eine Minderung um mehr als 50%. Der Kabelschuh unten wird gerne beim Kabelanschluss an das Starterrelais genommen: Bohrung = 6,5 mm, Lasche = 1,5 x 10,5 mm Querschnitt # 16 mm², das ist eine Querschnittminderung um 50%.

Die beiden Kabelschuhe am Starterrelais (Bild 4 unten) habe ich durch Kabelschuhe (Bild3) ersetzt. Das Ergebnis war die Minderung der Stromaufnahme von 300/160 A auf 250/120 A und eine Erhöhung der Anlassdrehzahl von 330 auf 380 U/min. Das reicht aber für einen zuverlässigen Motorstart des F30 nicht aus.



Bild 2

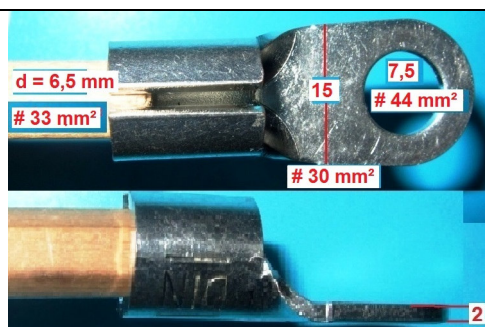


Bild 3

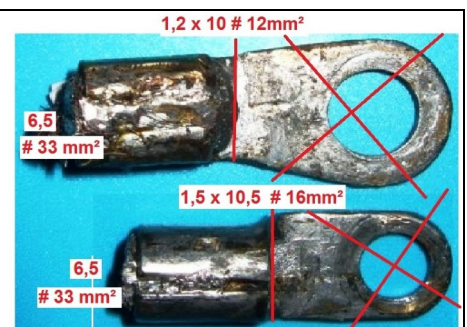


Bild 4

Wenn der Anlasser mechanisch und elektrisch in Ordnung ist, - frei dreht, - keine Riefen zwischen Permanentmagnete und Anker hat, - keine Scheuerstellen zwischen Freilauf und Polradzahnkranz (Bild 2) hat. Wenn der Kollektor keinen Einbrand oder Riefen, - die Kohlen in einem guten Zustand sind und - kein Masseschluss zwischen Kollektorlamellen und Welle festgestellt wurde, sollten **die Magnete geprüft und eventuell aufmagnetisiert werden**.

Nicht nur der Anlasser sondern auch das Polrad der Licht und Zündanlage kann nach 20 Jahren an Magnetismus verlieren. Die Kombination aus Unterdimensionierung der Anschlussquerschnitte, Minderung der Magnetisierung des Anlassers und des Polrades führt zu **Anlassproblemen** (Oldtimer).

Polrad: Ein Nachlassen der Magnetzündleistung lässt sich prüfen, wenn man bei der Installation der Zünd- und Lichtanlage eine Nullmessung durchführt:

Motor ohne Zündkerzen drehen lassen, Drehzahl und Spannung hinter der Zündwicklung und vor der Zündspule protokollieren.

Motor ohne Zündkerzen mit Anlasser gedreht:

vor Einbau nach Ausbau nach Aufmagnet.

Drehzahl 500 U/min 380 U/min 450 U/min

Spannung hinter Zündgener. 10 V 8,6 V 8,9 V

Spannung vor Zündspule 61 V 55 V 80 V

Die Radialmagneten hatten vor der Aufmagnetisierung nur noch 70% der möglichen Magnetstärke. In meinem Fall hat die Aufmagnetisierung des Polrades die Zündleistung verbessert.



Bild 6

Die Internetsuche nach Firmen die schwache Magnete aufmagnetisieren ist einfach, **wenn man den richtigen Suchbegriff verwendet**. Ich hatte es mit „Anlasser aufmagnetisieren“ versucht und war gescheitert. Das Übliche, sehr viele sinnlose Links, die mit dem Suchbegriff kaum was gemeinsam hatten. Dann bekam ich den Tipp es doch einmal mit „Aufmagnetisieren / Magnetisieren von Zündmagneten“ zu versuchen, - Volltreffer bei eBay Kleinanzeigen.

Ich habe meinen Anlasser zu Noll's Werkstatt zur Prüfung und Aufmagnetisierung geschickt. Der Restmagnetismus betrug noch 70%. Der Anlasser wurde mit 500A aufmagnetisiert, Kosten 30€ einschließlich Versand. Der Anlasser dreht jetzt den Motor ohne Dekompression zwischen 400 – 450 U/min.

<p>radial: Feldlinien verlaufen entlang des Radius.</p> <p>Sektoren: Feldlinien verlaufen in unterschiedlichen Bereichen.</p> <p>axial: Feldlinien verlaufen entlang der Achse.</p> <p>diametral: Feldlinien verlaufen senkrecht zur Achse.</p>	<p>Arten der Polausrichtung</p> <p>Radial: die Feldlinien verlaufen entlang des Radius des Werkstückes</p> <p>Sektoren: durch mehrpolige Ausbildung des Magneten verlaufen die Feldlinien in unterschiedlichen Bereichen des Werkstückes in unterschiedliche Richtungen</p> <p>Axial: Die Feldlinien im Werkstück verlaufen entlang der Achse des Werkstückes</p> <p>Diametral: die Feldlinien verlaufen senkrecht zur Achse des Werkstückes</p>
---	---



Bild 5

Noll's Werkstatt

Johannes Noll
Kfz – Technikermeister
Im Boden 19
56412 Gackebach
Tel.: 015775434858 Mail:
Noll_Johannes@hotmail.de

Firmen die Lichtmaschinen, Anlasser und Polräder aufmagnetisieren können

Wolfgang Osterhaus Lütke Heide 12 48336 Sassenberg – Füchtorf Tel: 05426-946 950 Fax : 05426-946 951
eMail: w.osterhaus@oldtimerelektrik.de Web: <http://www.oldtimerelektrik.de>

Elektromechanische Werkstatt Gerhard Heller
Ginnheimer Landstraße 19 60487 Frankfurt am Main Tel: 069/235367 Fax: ..49/69/251832 eMail: Gerhard.Heller@t-online.de
Web: <http://www.gerhard-heller.privat.t-online.de/>

BMZ Bayerische Magnetzündler (Internetseite) Wiedenzhausenerstrasse 15 85254 Orthofen Tel: 08134-7090 Fax: 08134-7693
eMail: info@magnetos.de

Aufmagnetisieren im Internet: <https://www.zeit.de/2014/45/magnet-kraft-verlieren-stimmt>
<https://www.grund-wissen.de/physik/elektrizitaet-und-magnetismus/magnetismus.html>

Die Aufmagnetisierung des Anlassers hat das Anlassverhalten in der warmen Jahreszeit verbessert, nur bei feuchtem, kalten Wetter fing das Spielchen wieder an. Besser wäre es einen neuen oder stärkeren Anlasser einzubauen. Mein F30 ein 4 Zylinder 2 Takt Boxer hat 4 Kompressionen pro Umdrehung und fordert dem Anlasser schon einiges ab. Der erste mit dem Motor gelieferte Anlasser (0,7 KW) beschleunigte den Motor auf 700 U/min, hielt nur 2 Jahre.



Long Black 1,2 KW

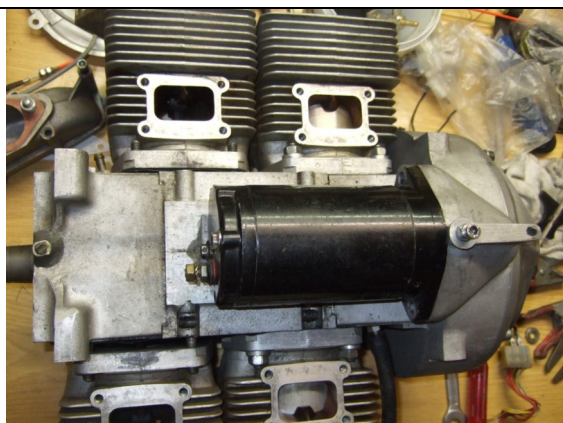
Der Zweite Anlasser, ein Long Black 12V 1,2 KW aus den USA beschleunigte, als er noch neu war, den F30 auf 550 U/min. Stromaufnahme ohne Dekompression 350 / 200 A, mit Deko 250 / 180 A. Von Jahr zu Jahr ließ die Beschleunigungsdrehzahl nach, unter $n = 400$ U/min tat sich nichts mehr.

Nach langer Suche nach einem stärkeren Anlasser habe ich einen Tipp bekommen: Breuer OHG Handel mit Anlassern aller Art. Siebeneichener Straße 4-6. 92284 Poppenricht
Tel.: 09661 87756-0 info@breuer-ohg.de

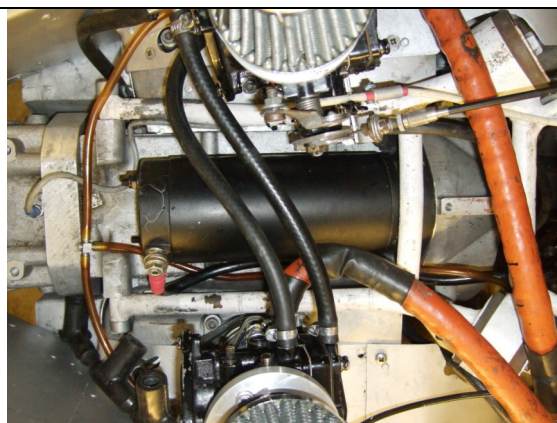
Mein Problem: im Zubehörhandel findet man keinen Anlasser der ohne Änderung in meinen Motor passt.
Die Stärke der Breuer OHG: für jedes Anlasserproblem eine Lösung zu finden.

Neuer Anlasser, Sonderanfertigung: Herr Breuer hatte in seinen sehr umfangreichen Lagerbeständen an einem längeren Anlasser (12 V / 2 KW) gefunden, der vom Durchmesser Anlassrizen und Hub passt. Herr Breuer hat den Flansch ändern müssen und ich musste den Motorblock ein wenig anpassen.

Die Anlasser Sonderanfertigung, dreht meinen F30 ohne Last (ohne Zündkerzen) > 600 U/min, mit Last (4 Kompression/Umdrehung) > 500 U/min. Stromaufnahme mit Deko = 240 / 160 A. Startversuch: 3 Sekunden, wenn erfolglos 1 Minute Pause. der Motor springt bei Außentemperaturen $= 0^{\circ}\text{C}$ ohne primern mit Shoke spätestens nach dem dritten Versuch an. Die Dekompressionsventile habe ich ausgebaut.



Anlasser Long Black 12V - 1,2 KW



Anlasser Breuer Sonderanfertigung 12 V - 2 KW

W. Schmidt 05.12.2018