

VERSION 1.9

höchste zeit wars ;o)  
überarbeitung 2006



<http://www.freakmoped.at>

die neue site - bald online  
mit den infos und pix  
der nuschool-riders

# drehschieber tuning originaltuning 12ps piaggio zylinder

## **vorab:**

anleitung nur für motorsportgebrauch !  
durch bearbeitung erlischt straßenzulassung !

## **zutaten:**

- originalzylinder mit kopf und kolben
- dremelfräser & biegsame welle
- schublehre
- pc für steuerzeiten berechnen
- zeit und geduld ;)



## **was bringt:**

durchzugstarken, kostengünstigen und vor allem haltbaren  
tourenzylinder mit an die 15ps hinterradleistung und echten 115kmh  
das ganze mit unauffälliger originaloptik :o)

ist das ganze haltbar ? ja. das ist es.

der zylinder wird durch das mehr an gemisch besser gekühlt  
eine saubere bearbeitung, moderate verdichtung und verwendung von  
hochwertigen vollsynthetischen 2-takt ölen, genaue einstellung der zündung  
sowie eine ordentliche vergaser-einstellung garantieren langlebigkeit.

der schwachpunkt bei motoren ist meistens der fahrer ;o)

## Inhaltsverzeichnis

1. blueprint.....	4
2. zylinder .....	5
3. steuerzeiten.....	8
3.1 mittels abstichmaß.....	8
3.2 mittels gradscheibe .....	8
4. zylinderkopf .....	9
5. vergaser .....	10
6. einlass: .....	11
6. kurbelwelle: .....	12
8. kupplung .....	14
9. kolben.....	15
10. motorblock.....	16
11. zylinderfußdichtung .....	16
12. lüfterrad .....	17
13. bearbeitungstips: .....	17
14. 2-takt öl .....	17
15. zündung .....	18
16. vergasereinstellung .....	19
17. auspuff.....	20
18. einfahren .....	21
19. leistungsdiagramme .....	22
20. zylinderwahl .....	25
21. otuning mit dem pinasco 213.....	26
22. malossi 211 als tourer ?! .....	27
23. px125er vs 200er .....	28
24. zu guter letzt.....	29

# 1. blueprint

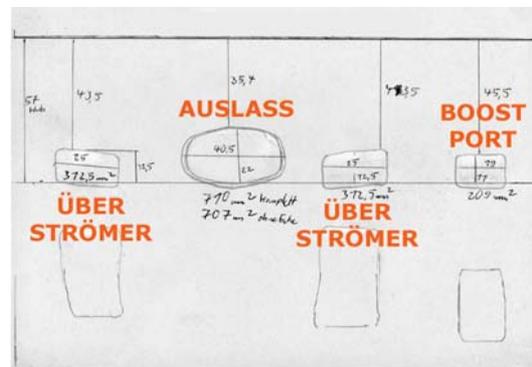
als erstes macht ihr euch ein genaues bild von eurem zylinder – die weit bekannten italienischen toleranzen schlagen auch hier zu – somit kann jeder zylinder als einzelstück angesehen werden ; )

einfach ein blatt papier zurechtschneiden und in den zylinder geben ankleben damit es nicht verrutschen kann.

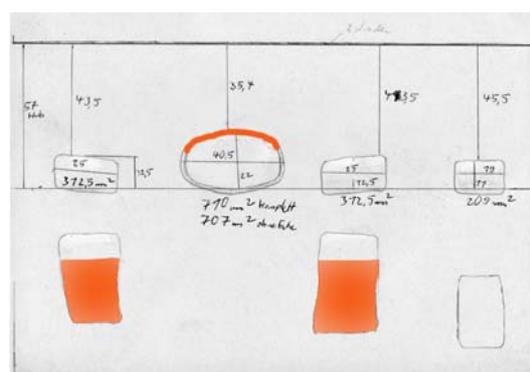


dann alle kanten der schlitze aufs papier andrücken später nachmalen oder mit bleistift innen drübermalen – so bilden sich die kanäle ab und man erhält ein abbild der zylinder innenfläche:

sieht dann in etwa so aus:



orange markiert – die zu bearbeitenden flächen (hier bereits geschehen):  
auslaß wird trapezförmig nach oben und überströmer flächig geöffnet.

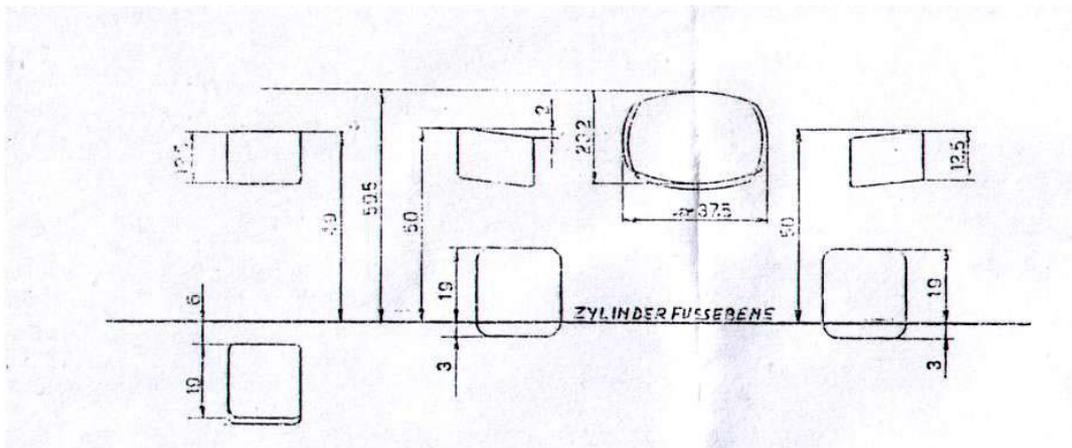


## 2. zylinder

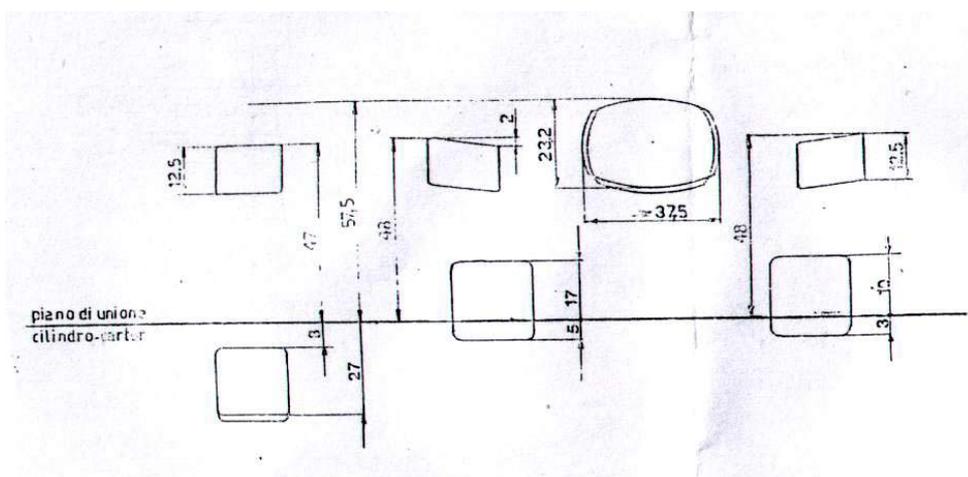
bevorzugt einen neuen 12ps zyl verwenden  
scootercenter bietet zbsp für 96,- einen kit an – nachbau unter den label von BGM – scheint eine exakte kopie zu sein  
der 10ps ist ein aus versicherungsgünstigen gründen  
für brd tiefergelegter 12ps zylinder der somit stärker unterlegt und auch stärker abgedreht werden muß

hier der unterschied anhand von blueprints:

12ps:



10ps:



wenn man den kolben auf ut dreht  
bemerkt man, daß die seitlichen überströmer durch den kolben etwas verdckzt  
bleiben im unteren bereich, dh nicht ganz freigegeben werden,  
sprich die kolben-oberkante über üs-unterkante bleibt.

- öffnung der seitlichen - geschlossenen überströmern  
ab 10mm aufwärts vom zylinderfuß  
schaffung eines störungsfreien verlaufs in den überströmer



im linken bild sind orange die flächen markiert, die herausgearbeitet werden  
rechtes bild zeigt den zylinder mit den bereits offenen überströmern

- auslaßoberkante wird gemäß den gewünschten steuerzeiten nach oben gezogen – in unserem beispiel also um 2,3mm  
weitere trapezförmige erweiterung des auslasses  
(breitere oberkante von zylok gesehen)  
abdrehen des zylinders gemäß der gewünschten steuerzeiten  
und quetschkante – entspricht in etwa der stärke der dicken fussedichtung.  
bei verwendung einer langhubwelle entfällt das abdrehen  
da der mehrhub den nötigen ausgleich kompensiert.



abgedrehter zylinder mit kleiner abstufung als auflage für den zylinderkopf

### 3. steuerzeiten

#### 3.1 mittels abstichmaß

wie was wer wo warum....

hier ein einfaches beispiel für langhubwelle = 60mm hub

messung der abstichmaße mit schublehre

maß zyloberkante zu kolben im oberen totpunkt = 1mm

maß zylok zu kolben - wenn auslaß freigegeben wird = 38,8mm

maß zylok zu kolben - wenn überströmer freigegeben werden = 48,5mm

mittels steuerzeiten.xls - hub und pleul eingeben 57/110 oder 60/110

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Steuerzeitenberechnungsprogramm</b>						
2							
3	In diesem Programm ist es lediglich nötig den Hub der Pleulwelle, sowie die Pleullänge in den violetten Kästen einzutragen.						
4	Es sind die 180° Kurbelwellendrehung von oberem Totpunkt(OT) bis unterem Totpunkt (UT) in der linken Spalte eingetragen, der dazugehörige Weg						
5	In der gelben Spalte findet man letztendlich die effektive Kanalöffnungszeit in Grad, wenn der Kanal bei der entsprechenden Höhe ab OT öffnet.						
6	Für Langhubwellen: Kopfdichtungen werden einfach zum Kolbenweg addiert. Fussdichtungen sind üblicher, und müssen nicht berücksichtigt werden,						
7	wohl ober der verlängerte Hub! Nicht vergessen...! Vorsicht auch, wenn z.B. Fuss UND Kopfdichtung montiert werden!						
8	für Fragen : haileselessie1@gmx.de						
9							
10	Bitte eingeben:	haben Hub des Motors ->	30,00	60 mm			
11		Pleullänge ->	110	Originalwelle			
12							
13							
14	<b>Kurbelwinkel / Grad ° ab OT</b>	<b>Kolbenweg ab OT/mm</b>	<b>Auslasssteuerzeit / Grad °</b>				
15		(bzw. Öffnung d. Kanals Mitte)					
16	0,0	0,0		360,0			
17	1,0	0,0		358,0			
18	2,0	0,0		356,0			
19	3,0	0,1		354,0			
20	4,0	0,1		352,0			

bleibt kolben im ot unter zylok - differenz abziehen - somit minus 1mm (oberhalb zylok - naa?... richtig – den wert addieren)

maße somit üs 47,5mm a 37,8mm

ergeben in der tabelle:

überstrom 123° auslaß 166° vorauslaß 21,5°

somit nun schwarz auf weiß – es ist ein 12ps zylinder (vorauslaß = (auslaß- minus überströmzeit)/2)

anhaltswerte:

auslaßzeit auf drehschieber maximal 175° ,

ab diesem wert überwiegen die nachteile

mehr als 175° sollte nur auf membran verbaut werden.

vorauslaß sollte mindestens 25° betragen

#### 3.2 mittels gradscheibe

Fehlt noo ! gabs eine feine zusammenfassung im gsf – find ich grad nich

## 4. zylinderkopf

es kann der original zylinderkopf verwendet werden

als feinspitz läßt man sich einen [gsf](#) zylinderkopf für originaltuning anfertigen, der bei einer quetschkante von 1,7mm auf eine verdichtung von 11:1 kommt.

quetschkante (=abstand von kolbendach im OT zu anfang brennraumform) muß mindestens 1,5mm betragen, maximal 2mm.

der steg des kopfes wird auf ebener holz oder glasplatte zuerst mit grobem dann mit feinem schleifpapier durch drehbewegungen abgeschliffen.

achtung bei verwendung des originalen zylinderkopfs ! die brennraumform ist sehr klein, dh bei einer quetschkante von 2,3mm ergibt sich eine kompression von bereits 12:1 ! und das ist für einen tourenmotor – viel zu hoch.

Daher auch die extrem großen quetschkanten bei piaggio – zbsp rein rechnerisch ergibt die quetschkante 3,6mm die standard 200er verdichtung von 9,8:1. (bei 2,8mm 11:1)

exkurs: die bearbeiteten zylinderköpfe diverser shops sind nur in der bohrung angepaßt – nicht bzw wenig und lieblos in der brennraumform – daher „gehen die so gut“ weil sie einfach eine viel zu hohe verdichtung aufweisen.

kontrolle der verdichtung durch

- fensterkitt-methode:  
alles gut einölen! - langsam kicken - reste werden aus der zündkerzenöffnung gedrückt - volumenbestimmung im wasser mit spritze am besten
- öl-methode - allerdings im ausgebauten zustand da der zylinder senkrecht stehen muß durch kerzenöffnung mit messbecher öl einfüllen
- 11:1 - maximal 12:1

kontrolle der quetschkante durch 2mm dickes lötzinn, dieses auf den kolben legen, zylkopf montieren, einmal durchkicken. dann kann die quetschkante mittels schublehre genau bestimmt werden.



## 5. vergaser

24er SI zeichnet sich durch einen kurzen ansaugweg aus und sollte erste wahl für leistungen bis zu 20ps sein, um nicht zu sagen - besser als 28er oder 30er vergaser auf drehschieber – aber hier scheiden sich die geister – alles hat vor und nachteile

ovalisieren des vergasers vom röhren abwärts, dh die ecken des runden querschnitts erweitern

wichtig: genügend material bei der gasschieberführung stehen lassen – damit dieser später noch gut dichtet und das einstellen des vergasers nicht beeinträchtigt wird. möglichst alle öffnungen verkleben, nach der bearbeitung reinigung ausblasen mit druckluft bzw in einem ultraschallbad beim optiker



bild links: orange markiert die flächen entfernt werden können  
bild rechts: extrem ovalisierter 24er SI,  
fläche liegt über dem eines 28mm gasers

hier die sanftere variante des ovalisierens  
mit einblick in alle ecken :o)



wem das ovalisieren zuviel action ist  
kann als alternative nur die übergänge zwischen vergaser,  
vergaserwanne und einlass optimieren, dh alle überstehenden  
kanten abrunden, aneinander anpassen

die erfahrungen zeigen dass auch mit nur angepasst bzw  
leicht ovalisierten SI vergasern durchwegs gute leistungen zu  
erreichen sind



## 6. einlass:

die einlasszeit variiert je nach motorblock (links 200er)  
da hier eine bohrung im vorderen bereich gesetzt wurde – die amore italiano  
recht unterschiedlich sein kann – also immer genau nachmessen.  
bei 125er motoren gibt's diese bohrung nicht siehe rechtes bild



nicht nur an der welle sondern auch auch am einlass  
kann die einlasszeit verändert werden.

Einlass nach vorne (nach rechts) am besten original lassen – die 2 kanten der  
bohrung beim 200er verrunden – nach hinten (links) jedoch maximal  
aufmachen jedoch, acht geben dass genug drehschieberfläche zur dichtung  
über bleibt – hier ein foto eines maximal erweiterten einlasses  
im linken bereich kanns passieren dass man durchbricht – da ist ein hohlraum  
dahinter – keine bange – gutes kaltmetall reinstopfen - hält bombenfest



## 6. kurbelwelle:

die kurbelwelle sollte auf auf eine rennwelle umgearbeitet werden  
dh dass die einlasszeit verlängert wird, die steuerwange, die den einlass regelt  
wird verkürzt. italienischen toleranzen zum dank ergeben sich vor allem wegen  
der bohrung am einlass im gehäuse, nach vorne, unterschiedliche  
einlasszeiten, deshalb immer nachmessen !

originale anhaltswerte für wellen (vOT/nOT):  
standard 110°/50° rennwelle 110°/85° langhubwelle 105°/75°

jaa und hier fällt das alte gschichtl – langhubwelle ist nicht brauchbar und  
fahrbar auf SI vergaser – in der praxis zeigt sich nämlich, dass die rennwelle  
meist die „böserere“ mit längeren einlasszeiten ist!

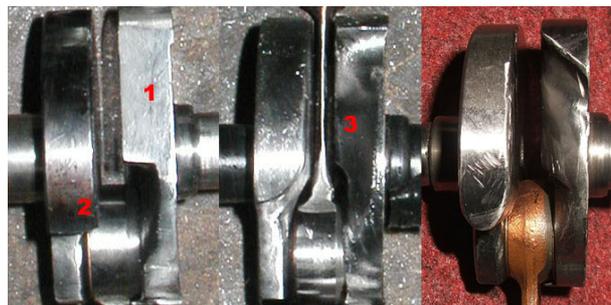


Ein problem beim 24erSI vergaser stellt der blow back  
dar, so wird das herausdrücken des gemisches aufgrund  
von zu langen einlaßzeit bezeichnet. dieser erhöht den  
spritverbrauch, erschwert die einstellung des vergasers und führt zu  
leistungseinbruch im unteren bereich – das berühmte freierotzen beim  
wegfahren wenn man im Stopp and go verkehr unterwegs ist..  
Anhaltswerte 65°-70° (75°)

sehr wichtig ist die optimierung der kurbelwelle  
gerade beim 2takter und eben auf drehschieber ist dies essentiell  
dadurch werden blowback vermindert, gasannahme verbessert  
sowie wohl in weiterer folge auch die leistung

hier ein vergleich zwischen bearbeitet und unbearbeiteten wellen  
rennwelle / bearbeitet / bearbeitet

**1** ist bei rennwellen eine gerade fläche  
und schiebt somit wenn der einlass  
geschlossen wird das gemisch förmlich  
retour in den vergaser – logisch oder!  
(blowback) – sichelförmige ausführung  
damit das gemisch noch hinein-  
schlüpfen kann / **2** wird gerundet –  
abtrag von masse fürs wuchten und  
strömungsoptimieren – ist ja die vorlaufende seite der wange / **3** diese kante  
kann noch weiter gerundet werden wie bei der ganz rechten welle  
(bearbeitete originalwelle)



wie wird denn nun die einlasszeit der kurbelwelle gemessen?!  
 zbsp ermittlung der steuerzeiten mittels abstichmaß und excel file  
 kolbenweg.xls (findet ihr ebenfalls unter downloads auf unserer site)

Umrechnung von			Umrechnung von °		
Gelbe Zellen müssen ausgefüllt werden			Gelbe Zellen müssen ausgefüllt werden		
Grüne Zellen enthalten Ergebnisse			Grüne Zellen enthalten Ergebnisse		
110	60	3,6	110	60	3,67
<b>105</b>	<b>41,65</b>		<b>65</b>	<b>20,73</b>	
	<b>1,83</b>			<b>1,13</b>	

bsp.

Messen des abstichmaß mittels schublehre von der zylok aus:

1. maß – zyloberkante zu kolbenoberkante kolben im ot = 1mm  
 bei zerlegtem motor die steuerwange der kurbelwelle beobachten  
 (durchs kurbelgehäuse und durch den einlaß)
2. wann wird einlaß freigegeben (vor OT) 2. maß = 42,7mm
3. wann wird dieser wieder geschlossen (nach OT) 3.maß = 21,7mm

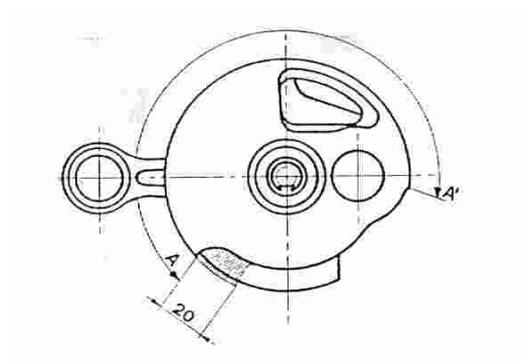
1. und 3. abzüglich maß 1, da ja vom OT ausgegangen wird somit  
 entspricht die gemessene welle genau den werten 105°vOT/65°nOT

am besten die originalwelle bearbeiten - die qualität der  
 mazzudingsbumswellen reicht nie an piaggio heran.

ermittlung der soll werte- anzeichnen

abkleben des pleullagers ! - stückchen abflexen und verrunden.

Fertisch. : )



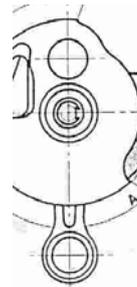
hier wurde zbsp ein bereich von 20mm entfernt.

wuchtung der welle:

bei originalwellen kein thema.

ein muß, bei renn- und langhubwellen

grob übers statisch wuchten: und zwar wird die gewichtsverteilung so ausgelegt, daß das pleullager auf dem wuchtbock auf 12uhr steht (oder statt wuchtbock kann man auch zbsp 2 körner in die ausnehmungen der stümpfe stecken und welle auspendeln lassen)



idealerweise läßt man die welle dynamisch (=in bewegung) wuchten

genauerer findet man im [www.germanscooterforum.de](http://www.germanscooterforum.de)

## 8. kupplung

als Kupplung kann die originale weiterverwendet werden – verstärkte malossi federn braucht es für das otuning nicht – das gute alte ding ist bis 20ps und mehr gut (verstärkte federn etc) - früher gabs ja auch für membran basteleien die cosa kupplung noch nicht.

Cosa kupplung – leichter zu ziehen – die modernere kupplung für vespa hat allerdings einige nachteile

grauer korb = nachbau / schwarzer korb = original

da piaggio horrorpreise für eine originale cosa kupplung verlangt wurden über eine deutsche firma in indien die cosa kupplungen nachgebaut. Billigproduktion wo die körbe ein taschengeld kosten – somit wird's wohl auch dementsprechend ausschußware geben

tipp: immer mit dem spanner und der dicken unterlagsscheibe unter der kulu die freigängigkeit prüfen VOR dem einbau! das erspart zeit und nerven

wenn cosa, dann unbedingt komplett verstärken lassen – dh nieten schweissen und einen ring um den korb - mir sind einmal auf drehschieber, malossi, langhub, gsf kopf, elestart lüra, originalauspuff!!! nach 5km die nieten abgerissen – typisches lehrgeld...

wer die möglichkeit hat kann sich seine kupplung ebenfalls wuchten lassen idealerweise dynamisch ala autoreifen

## 9.kolben

verwendung des originalkolbens

allerdings auch nachaufabrikate wie eurocilindro (kaum mehr erhältlich) oder mahle kolben möglich - hier augenmerk auf anpassung der kolbenfenster an den zyl legen.

einfach kolben in den zylinder gesteckt und life anschauen was macht sinn – wie groß sollen die fenster im kolben bzw zylinder werden

anhaltswerte: öffnung der seitlichen fenster bis 5mm unter unterkante des unteren rings vergrößerung des boostport fensters - die rechte untere ecke wird etwas rund bleiben da hier die verstreibungen des kolbens anstehen

- entlang der stehbolzen beim auslaß kolben parallel dazu  
- also in kolbenlängsrichtung anschleifen
- kleine ölbohrung im oberen drittel wo sich der kolben am meisten ausdehnt (= 1-1,5 mm bohrer - kurz anbohren) setzen - damit sich hier was gern recht warm wird, etwas mehr gemisch sammeln kann, dazu mit einer feinsäge einen 1-2cm breiten schnitt parallel zu den kolbenringen durch die ölbohrung
- kolben selbst in querrichtung mit schleifpapier  $\leq 300$ er bearbeiten um wieder eine struktur zu schaffen die das gemisch hält(ja nicht polieren !)



orange markiert – die zu bearbeitenden bereiche



fertig sieht das in etwa so aus

## 10. motorblock

anpassung des blocks an die geöffneten überströmer zylinder und fußdichtung aufstecken – anzeichnen – bearbeiten.

vorhandene überströmer können mit kaltmetall verschlossen werden



jedoch – nur hochwertiges material verwenden, denn wozu eine zusätzliche fehlerquelle einbauen...

## 11. zylinderfußdichtung

die stärke ergibt sich aus den gewünschten steuerzeiten und eben in wie weit man die überströmer freigeben will.

wird aus dickem blech mittels stich- oder eisensäge geschnitten oder einfacher günstig übers gsf geordert, gibt's für verschiedene zylinder in unterschiedlichen stärken – die hier hatte ich noch selbstgeschnitzt ;o)



## 12. Lüfterrad

mittels leichterem Lüfterrad wird das Ansprechverhalten des Motors wesentlich verbessert – der Motor hängt besser am Gas wird giftiger – Leistung wird nicht mehr anliegen – es wird nur weniger für die Bewegung des Lüras verbraucht und an das Hinterrad abgegeben

Das Original-Lüfterrad wiegt in etwa 2900g  
eine vernünftige Lösung ist ein Elestart-Lüfterrad ohne Zahnkranz mit 2100g oder auch ein PK/XL Rad mit 1900g,  
diese kann noch etwas abgedreht werden – gibt's z.B. bei RSE um unschlagbare 98,- abgedreht und nachgewuchtet auf 1400g

HP4 – nur für Extremtuning und eigentlich schon viel zu leicht!  
brachte im direkten Vergleich zum Elestart ein spürbares Leistungsplus von ca. 2-3 PS über das gesamte Drehzahlband – jedoch wird hier das Material, die Lager und vor allem die Kupplung ärgstens beansprucht – und die Laufruhe leidet deutlich – dafür klingt das Moped dann wie eine KTM ;o)  
für einen Bastler und Freak sicher mal auszutesten  
man wird aber merken dass das 1400er PK Radl das nicht viel schlechter kann bei weitaus weniger Verschleiß für das Material

Je leichter das Lüfterrad umso ärger wirkt die Unwucht der Kurbelwelle sowie Kupplung auf die Lager und Kupplungsbeläge

## 13. Bearbeitungstips:

Vorarbeiten mit den kleinen Flex-Trennscheiben für Dremel (nein nicht die dünnen sondern da gibts verstärkte ;o) )  
ev. Bohrmaschine mit Bohrer die Zylwand perforieren  
Haupt- und Nacharbeiten mit Hartmetall-Fräser,  
Kanten runden mit Schleifstein und oder Schleiffröhlchen

## 14. 2-takt Öl

Verwendung von guten 2-takt-Ölen ist Pflicht.  
z.B. Motul 600 und Bel-Ray MCH-1-R oder MCH-1-X, 1:40 mischen!

vergeßt die Castrol-Süppchen, hoher Preis und gutes Marketing ist nicht gleichzusetzen mit Qualität. (denkt nur mal an Microsoft ; ) )  
Nachdem unsere Motoren nicht wirklich so hoch drehen wie übliche 2-takter

kann auch ein gutes teilsynthetisches verwendet werden – der mineralische anteil verbrennt bei niedrigen drehzahlen besser  
war erstaunt darüber dass das grüne husqvarna XP (65,- im 10l kanister) öl weniger ablagerungen hervorruft als das motul 600  
und was für die arg geschundenen fichtenmopeds gut ist  
kann unseren vespen nicht schaden ;o)

## 15. zündung

unbedingt zündzeitpunkt mittels zündzeitpunktpistole kurz blitze genannt kontrollieren.

auf die italienischen markierungen ist eigentlich nie verlaß  
wenn dann auch noch die kurbelwelle, lüra getauscht werden meistens sind 2-3 grad daneben - maximale abweichung kam mir einmal bei originalen piaggio bauteilen sagenhafte 13° unter!!

markierung ot mittels kolbenstopper (= zbsp verlängerte zündkerze) :  
markierung am lüferrad anzeichnen – ritzen mit schraubenzieher zbsp  
1. markierung am gehäuse (luftkanal)  
lüferrad nach rechts drehen bis kolben wieder ansteht  
2. markierungen am gehäuse  
die 2 markierungen halbiert ergeben mit der strich auf dem lüferrad genau den punkt an dem der kolben am oberen totpunkt (ot) steht.

gehäuse = lüferradkanal abmessen, durch 360 dividieren ergibt ca einen wert 1,49mm entsprechen 1°  
(zündgrundplatte 1mm = 1°)  
den wert multipliziert mit den gewünschten grad vorzündung ergibt den wert der aufgetragen wird.

zündung vor ot . somit nach links auftragen.

starten, blitzen mit der zündzeitpistole – achten wie der abnehmer am zündkabel angebracht wird – hat eine eindeutige kennzeichnung (markierung am lüferrad muß mit gehäuse fluchten)  
und bei bedarf zündung verstellen  
(jaa genau, da muß man dann jedesmal das lüra runternehmen)

anhaltswerte  
zündung 19-23° vor OT

je nach auspuff  
originalauspuff eher bei 23°  
rap auspuff bei 19-20°

der freak bestellt sich im gsf – die kleine gradskala und verklebt die am lüfterradkanal für weitere spielerereien ;o)

## 16. vergasereinstellung

prinzipiell gibt es nur anhaltswerte, da jeder motor anders zu bedüsen ist was im endeffekt auf den düsen draufsteht ist nebensache der motor soll fahr- und haltbar sein

mein langhub 177er läuft auf ungewöhnlichen 190/BE4/125 mit maximalen löchern im luftfilter - ist aber extrem bearbeitet - wird wohl auch an der getrenntschmierung liegen...

mit originalauspuff ist es meistens mit einer fetteren hd getan ev noch die nebedüse von 2,9 auf 2,7 ändern

mit einem rap jedoch wird ein fetteres mischrohr BE2 benötigt – ist mittlerweile endlich wieder lieferbar ansonsten kann man sich mit zusätzlichen bohrungen aus BE3 ein BE2 oder BE2,5 schaffen oder man probiert mal statt 160er eine 140er hauptluftkorrekturdüse die hauptdüse wird in diesem fall deutlich kleiner ausfallen

ich kam mit malle 221, j1 rap, ovalem 24er, gsf kopf mit der 140er hlkd besser zurecht

falls ihr größere hauptdüsen benötigt als 140 organisiert euch die düsenreibahnen (heissen wirklich so) zbsp von heingericke – damit könnt ihr mit schublehre bewaffnet euch jede beliebige größe herstellen und die ganzen kleinen hd kleiner 118 finden endlich mal eine sinnvolle verwendung ;o)

grobe anleitung zum einstellen:

startbedüsung: standard 200er 160/BE3 mit 135er hd und 2,9er nd

hd test: bei vollgas im 2. oder 3. gang unter last choke ziehen

motor beschleunigt – zu mager / motor drosselt – richtig –ev hd 2 nummern kleiner nehmen dann

nd test: erhöhtes standgas gas aufreissen

nimmt verzögert gas an = zu mager / verschluckt sich, unwilliges hochdrehen = zu fett / sollte ohne zögern sauber gasannehmen dann stimmt die nd

weiterer test: 1. gang untertourig – gas aufreissen – sollte das moped aufs hinterrad gehen was bei einem tuning eigentlich ein muss ist

**aber bitte vorsicht!** ein pinasco 213 von mir mit 1400er pk, normalhub, originalpuff hat einen kumpel leider abgeworfen - verletzungen und blechschaden incl – da der echt bösartig aufsteigt!!

## 17. auspuff

grundsätzlich bestimmen mehrere faktoren die charakteristik eines motors – nicht nur ausschließlich der auspuff wie vielerorts glauben gemacht wird. zbsp die steuerzeiten, zylinderkopf, bearbeitung der welle, etc

hier eine kleine übersicht der erhältlichen anlagen:

vergeßt die ganzen billigen und lauten itaker blechdosen

- simonini (der beste von den itakern, am meisten bums unten und dreht etwas höher als original)
- polini (der mittelweg..)
- leovinci (unten sehr wenig kraft – dafür drehzahl ende nie – nur für rennzyl!)
- pinasco (ein sündhaft teurer simonini abklatsch)
- pitone (lustige blechwurst ohne dämpfer – endet an der schaltraste)
- sito plus (schnell ist er und zwar im laut und rostig werden – kaum mehrleistung als der originale – ausnahme bei den 125er motoren – aber in summe eher zu vergessen das nervding)

bleibt beim

- piaggio originalauspuff – der ist ein top allrounder am besten so lassen wie er ist – alle modifikationen gehen zulasten der performance

optimum an unauffälligkeit, leistung, haltbarkeit:

- t5 original piaggio auspuff – auf 200er bzw 125er umschweissen ! der „richtige sito plus“ (der is ja nur ein schlechter nachbau des t5 potts) allerdings: übergang krümmer/körper sauber anpassen! sonst wird der pott zur drehzahlbremse

es geht allerdings nix über eine feine englische resonanzauspuffanlage ala tff, rayspeed, taffspeed, jl, sip, rz, psp, pm allerdings haben die eben auch ihren preis.

empfehlung geht hier in richtung drehmomentstarke anlagen

- pm evo - wunderschöne verarbeitung und viel drehmoment
- taffspeed
- rz left
- scorpion mit e-zeichen somit auch legal – deshalb auch immer beliebter

der ist fast baugleich mit dem sip performance  
und der wiederum mit dem jl breitreifen  
allerdings wird das leistungsband doch recht spitz

- oder div neu entworfene auspuffanlagen die im gsf erhältlich sind und deutlich mehr leistung abwerfen

kl tipp am rande – meine schnapsidee aus sito plus auspuffen einen billigversion des mittlerweile schweineteuren t5 originaltopfs zu basteln nimmt langsam formen an :o) idee ist es einfach nachgefertigte prallbleche in den sito plus einzuschweißen. der macht zwar auf dicke hose a la t5 auspuff ist aber innen komplett leer und deswegen auch so laut

## 18. einfahren

bei neuem zylinderkit  
graugußzylinder müssen unbedingt eingefahren werden, damit sich kolbenringe und laufbahn aufeinander einstellen und eine gute dichtung ergeben.

### **die sanfte version ala händler – die nummer sicher:**

500km bewegen des motors im gesamten gasbereich – jedoch ohne dauervollgas – motor ordentlich warm fahren versteht sich von selbst.  
nach der einfahrtzeit – demontage des zylinders und kontrolle des kolbens.  
stellen mit wenig zu schmierung – zeigen sich als aschfahler bereich.  
diese zeigen sich meist entlang der stehbolzen am kolben  
hier entlang den stehbolzen mit feinem (300er) schleifpapier etwas material wegnehmen und am schluß mit 600er dann in querrichtung die rillung des kolben wieder herstellen.  
solche spuren können jedoch auch vom zu früh angasen herrühren, da sich das material durch hitze unterschiedlich schnell ausdehnt – also immer schön warmfahren ; )

### **die hardcore version und richtige art:**

20km ringe schonen, dann vollgas was die karre hergibt  
richtige bedüsung und zündung vorausgesetzt  
kontrolle und überarbeitung natürlich wie oben  
bild rechts: gebrauchter zylinder (otun light 7 = 13,3ps)  
geschliffen mit hohnbürsten (der bohrmaschinenaufsatz)  
neue ringe → absolut kein blowby!

somit auch die alten zylinder durchaus noch brauchbar :)



## 19. leistungsdigramme

sind immer mit vorsicht zu genießen  
wetter, prüfstand und bedüsung sind faktoren  
die die hausnummer xx ps sehr stark variieren lassen

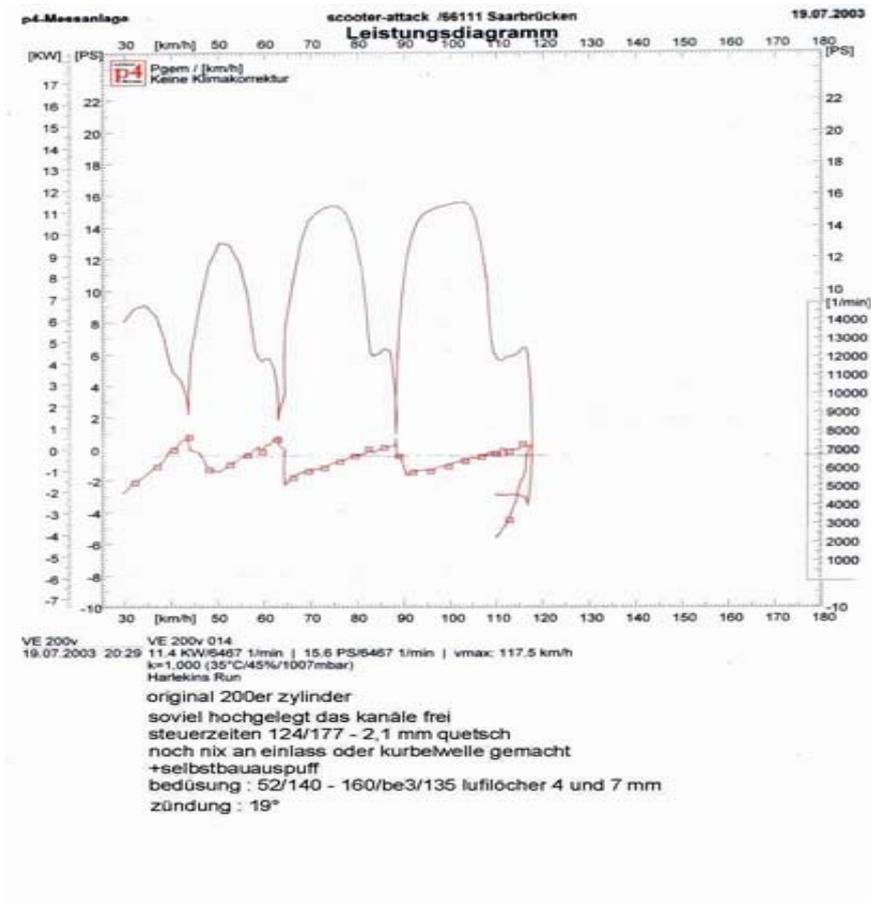
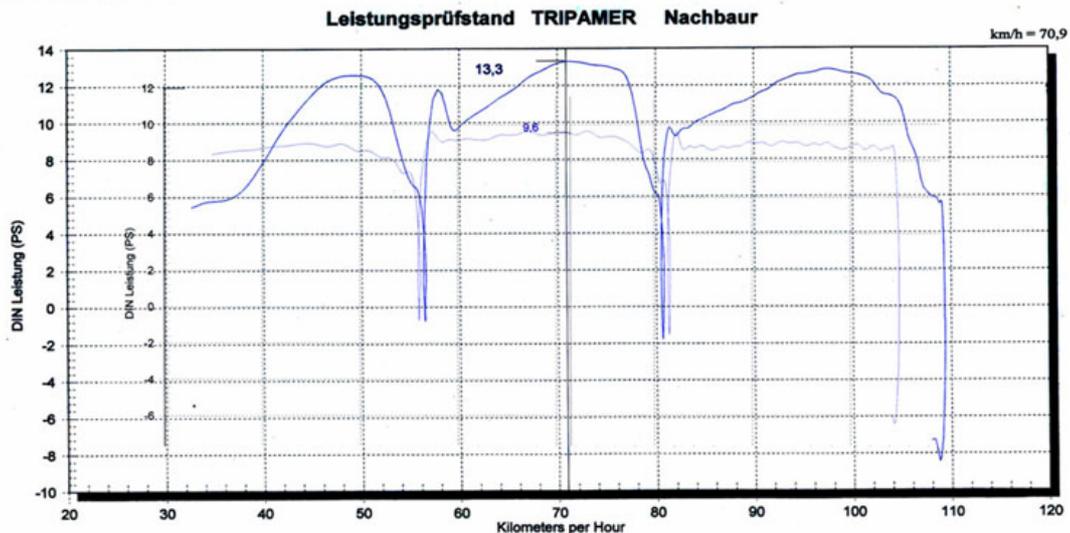


diagramm von vespamichi aus dem gsf.  
alleine dieses diagramm zeigt das enorme potential auf, das in diesem zylinder steckt und untermauert das gerücht – daß der bearbeitete originalzylinder eigentlich der bessere, weil haltbarere polini ist ; )  
allerdings geht das ganze in richtung robuster tourenmotor da dem originalen zylinder einfach aufgrund der querschnittsfläche grenzen gesetzt sind.



### beispiel für ein otuning light:

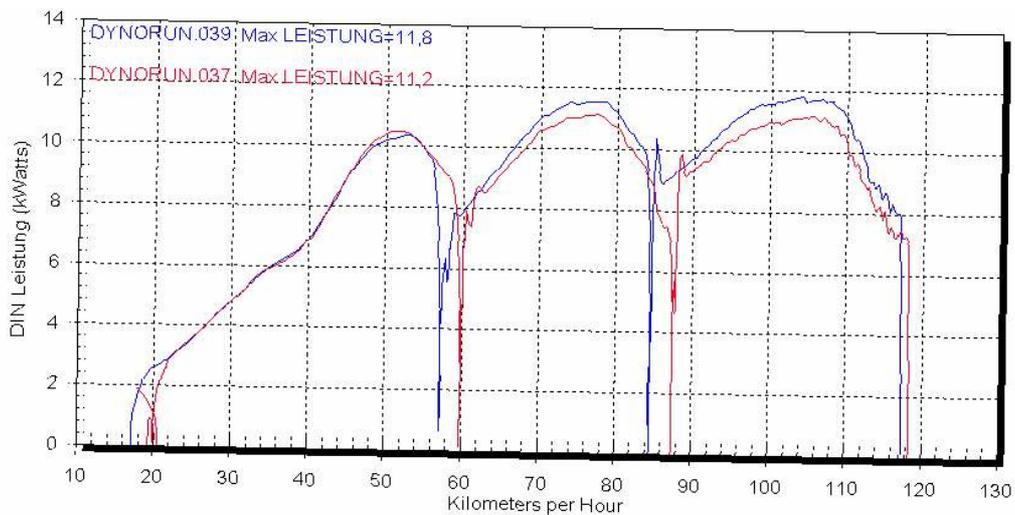
helle schöne buckelkurve = otun6 (gestoned´s motore)  
 üs & kolben offen, auslaß bearbeitet, 0.8 fudi, 65° original welle,  
 vergaser & block angepaßt, originalkopf mit standard-steg = 4,4mm  
 quetschkante, wunderbar drehmomentverlauf  
 schenkt dem polini/pinasco mit gleichem setup nichts!  
 verbrauch zwischen 3,5 und 4 liter

dunkle kurve = otun7  
 gleich bearbeitet jedoch mit j1 breitreifen rap

und hier zeigt sich wie empfindlich das ganze system ist  
 beide mit originaltopf zieht otun6 dem 7er davon obwohl gleich bearbeitet  
 das geheimnis wird sich vermutlich durch die auslaßform erklären lassen...



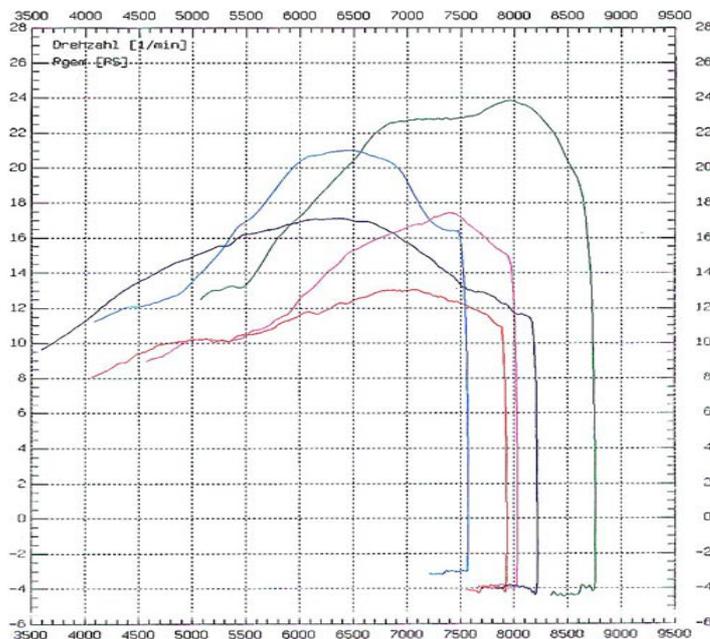
hier wieder ein neues diagramm vom vespamichi aus dem gs setup siehe oben – angaben in kw! ncht ps ; )



unterschiedliche hauptdüsen: blau hd 130, rot hd 135  
ca 0,6kw leistungsunterschied

## 20. zylinderwahl

direkter vergleich der üblichen 200er zylinder,  
wobei die violette kurve möglicherweise ein wenig untertrieben ist



(gefladert von [www.scooterandservice.de](http://www.scooterandservice.de))

<p>Rote Kurve:</p> <p>13,1 PS bei 7090 U/min 14,8 Nm bei 4692 U/min - Rennwelle - Zylinder Malossi 210ccm - Auspuff Sito Plus</p>	<p>Grüne Kurve:</p> <p>23,8 PS bei 7957 U/min 23,2 Nm bei 6846 U/min - Langhub Membranwelle - Zylinder Malossi 210ccm - Auspuff JL lefthand - Vergaser PHB 30mm mit Malossi Membran</p>
<p>Dunkelblaue Kurve:</p> <p>17,1 PS bei 6379 U/min 21,2 Nm bei 4822 U/min - Rennwelle - Zylinder Polini 208ccm - Auspuff Sito Plus - Vergaser PHB 30mm Drehschieber</p>	<p>Hellblaue Kurve:</p> <p>21,0 PS bei 6455 U/min 23,9 Nm bei 6029 U/min - Langhub Membranwelle - Zylinder Polini 208ccm - Auspuff JL lefthand - Vergaser PHB 30mm mit Malossi Membran</p>

Rote Kurve:  13,1 PS bei 7090 U/min 14,8 Nm bei 4692 U/min - Rennwelle - Zylinder Malossi 210ccm - Auspuff Sito Plus	Grüne Kurve:  23,8 PS bei 7957 U/min 23,2 Nm bei 6846 U/min - Langhub Membranwelle - Zylinder Malossi 210ccm - Auspuff JL lefthand - Vergaser PHB 30mm mit Malossi Membran
Violette Kurve:  17,4 PS bei 7384 U/min 16,7 Nm bei 6782 U/min - Rennwelle - Zylinder Malossi 210ccm - Auspuff SIP Performance - Vergaser original	

## 21. otuning mit dem pinasco 213

problem sind die steuerzeiten der pinasco zylinder, die können stark variieren somit sind generelle aussagen – alt mit langhub super – neu nur mit normalhub mit vorsicht zu genießen

die werden selber nicht mehr wissen was sie alles fabriziert haben

idealerweise die ausführung mit vertex kolben – die aktuelle mit asso kolben (polini like mit 2. ring) funktioniert auch bestens.

der zylinder sieht sch.. aus, ist eine kopie des originalen 200ers – geht allerdings geöffnet wie die feuerwehr – warum auch immer...

keine angst vor der hartverchromung – sanft mit trennscheibe und schleifröllchen arbeiten dann platzt auch nichts ab

altes setup von mir :

eine spezial gewuchtete und bearbeitete langhub-kurbelwelle

offener vertex pinasco, ovaler 24er, spezial gsf kopf für vertex kolben

zzt mal originalauspuff, kopfdichtung, verbaut – fährt sich sehr fein!

spätestens zur EV 2005 kommt dann der rap wieder drunter ; )

hier ein paar fotos:





nenene! ;o) zylinder nicht von mir bearbeitet – war ein kellerfund  
 ging auch mit rap sehr fein  
 drehte bis 10tsd rpm lt piaggio schätzdrehzahlmesser  
 8,3tsd im 4. originalübersetzung mit jl rap  
 allerdings noch mit anderer lhw & motorblock nicht angepasst

welle strömungsbegünstigt –hilfreich gegen den altbekannten blowback  
 bei 24er vergasern, block komplett angepasst mit kaltmetall,  
 zylinderkopf spezialanfertigung – die daten des gsf 4.1 kopf auf den sehr  
 flachen vertex kolben übertragen, quetschkante ca 1,8mm mit 11,3:1 kompr  
 läuft mir originaltopf 8200 im 4. theoretische echte 132kmh mit 3% schlupf  
 zwickt man ein paar rpm toleranz ab sinds 125 echte – auch noch recht  
 beachtlich

## 22. malossi 211 als touer ?!

aus bastelwut und weil eine vernuddelte hauptwelle (bremstrommel..) zu  
 tauschen war – und weil der malossi gerade so frech angrinste  
 wurde dann eben mal schnell auf malossi umgebaut :o)  
 die frage: malossi als tourenmotor – klappt das?

Setup:

dynamisch gewuchtete optimierte langhubwelle  
 mittlerweile ovaler 25er SI vergaser aus thailand  
 26er steht drauf – ist aber nur auf 25mm aufgebohrt  
 das pk 1400gramm lüfterrad  
 komplett verstärkte cosa kupplung  
 gsf 4.1 zylinderkopf mit integrierter kopfdichtung  
 originalauspuff – bald wieder t5 umgeschweisst  
 verbrauch: stadt vollgas, kurzstrecken 5,5l / flotte tour mit bergpassagen 3,8l  
 witzigerweise sehr niedrige auslasssteuerzeiten! mit langhubwelle nur 176° bei  
 28° vorauslass – malossi toleranzen?!

die antwort: es funktioniert! wer hätte das gedacht  
 die drehzahlsau malossi kann es auch als tourentraktor

im vergleich zum pinasco – auf originalauspuff, der zum touren einfach ideal  
 ist und in der stadt für keinen ärger mit der polizei sorgt

der pinasco gibt die leistung runder und gleichmässiger ab  
zieht dich durch die drehzahlen wie an einem gummiband  
beim malossi spürt man, wenn auch nur minimal, drehzahlen mag, ist aber  
dennoch unglaublich stark im unteren bereich

im direkten vergleich werden sich beide nichts schenken und auf der straße  
gleich stark sein, der pinasco dreht auch und das nicht schmal!  
fazit: beim nä service wird wieder auf pinasco umgebaut  
weil er dennoch einen hauch schöner gummiger zu fahren ist :o)

1. tests mit dem gsf dyno ergaben zwischen 15 und 16ps, wie zu erwarten

## **23. px125er vs 200er**

mehr ccm mehr leistung ? auf drehschieber bezogen...

bin damals mit 200er motoren eingestiegen – mein racebunny hat aber nur  
den kleinen schein – also musste ein 125er moped her.  
Original ist das ganze ja stark untermotorisiert und bei ihrer fahrweise.... ;o)

stage1: polini 177er leicht bearbeitet, 24er, üs grob im geschlossenen zustand  
angepasst (russisch – aber es funktioniert ohne probleme) 22zahn kupplung  
schon „gesteckt“ gleich stark wie eine originale 200er, topspeed höher – ca  
110

stage2: polini 177er, langhubwelle gelippt - dynamisch gewuchtet, ovaler 25er  
SI (das thailand dings) gsf kopf auf basis des 166er maloskikopfs, elestart  
lüfterrad – daweil noch originalauspuff (t5 demnächst), 200er übersetzung  
deutlich mehr leistung, bei 125 lt lusso schätzmeter hahn abgedreht  
allerdings rutscht die originalen 200er kupplung durch – etwas leistung scheint  
also anzuliegen...

verbrauch unglaublicherweise bei beiden setups gleich – obwohl zuerst die  
unbearbeitete originale welle dann die langhubwelle mit längeren einlasszeiten  
reinkam und auch deutlich mehr leistung anliegt!! Somit nicht nur tuning  
sondern optimierung – erhöhung des wirkungsgrades :o))

3l nur überland – mit stadt kombiniert 3,5l  
eine originale 125er schafft kaum weniger...

der polini wird dann mit einem pk1400gramm lüra und dem umgeschweissten  
t5 auspuff (der originale verhindert doch das durchatmen vermutlich) mit dem

feingeschliffenen malossi 221 gleichziehen – macht ihm im jetzigen setup schon das leben schwer! das mal auf originalauspuff bezogen – aber wird mit einem rennauspuff nicht viel anders sein...

es bewahrheitet sich ein alt bekanntes geheimnis – dass 125er motoren auf drehschieber den 200ern um nichts nachstehen – kein wunder – größere überströmer und eben kein verdrehtes zylinderlayout! und das bei Kostengünstigerer motor, günstigeren zylinderkits (polini 177 130,-) bräucht ich einen motor würd ich sicher einen 125er hernehmen :o)

für böse membrangeschichten führt natürlich kein weg an 200ern vorbei

## **24. zu guter letzt**

viel spaß & lg vom freakmoped

angaben ohne gewähr  
infos ausdiskutiert im  
gsf <http://www.germanscooterforum.de>  
more pix soon auf meiner neuen site

special thx to lucifer and sebastian for pix!

© freakmoped  
version 1.9 juni 2006

und weils einfach so eine geile kombination ist  
ein nettes pix zum abschluss ;o)

