

# SOUNDCHECK

Der Markt an verstellbaren Auspuffanlagen wächst beständig. Doch was können Zubehöranlagen leisten und wie schneiden sie im Vergleich zu den Serien-Töpfen von Harley-Davidson ab? DREAM-MACHINES hat verschiedene Hersteller zum Test auf den Prüfstand gebeten

■ TEXT: Christian Heim ■ FOTOS: Christian Heim, Carsten Heil

Es sind schwierige Zeiten für Fans des einmaligen Klangs der 45°-V2-Motoren von Harley-Davidson. Soundfetischisten werden gar von einem düsteren Zeitalter sprechen und noch in Jahrzehnten der Vergangenheit nachtrauern, als keine EU-Norm die Geräusch- und Abgasemissionen so restriktiv handhabte, dass sie den heißgeliebten Motoren sinn gemäß die Luft abschnürt. Und als ob das nicht schlimm genug wäre, steht schon 2016 eine weitere Verschärfung der Abgasgrenzwerte ins Haus. Das kommt einer Doppelbestrafung gleich. Nicht nur, dass luftgekühlte Motoren weiter an Leistung verlieren werden, um die Euro-Normen einzuhalten, sie werden voraussichtlich auch noch leiser werden müssen. Stinkende Zweiräder sind nicht mehr gesellschaftskonform und laute Auspuffanlagen erst recht nicht. Die Motorradindustrie weiß um die Problematik. Harley-Davidson verbaut seit 2007 in einem Großteil seiner Modelle Auspuffanlagen mit Soundmanagement, um den Klang zu verbessern. Denn steht erst einmal die Harley vor der Tür und statt des Sounds, der Freiheit verspricht, bekommt man ein leises Säuseln an die Ohren gehaucht, ist die Sinnkrise vorprogrammiert.

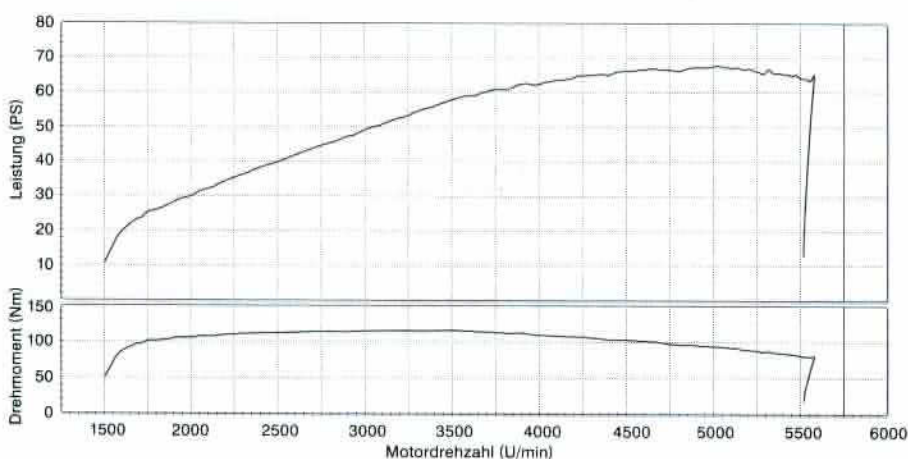
Das tut weh, keine Frage. Und so ist eine der ersten und wichtigsten Änderungen an einer Harley in aller Regel die Auspuffanlage. Dabei spielen optische Gründe im Falle Harley-Davidson eher eine untergeordnete Rolle, denn so hässlich sind die Serienauspuffanlagen nicht. Vielmehr will der Besitzer eines Milwaukee-Eisens etwas ganz Essentielles zurückhaben: den typischen Harley-Sound.

Abhilfe versprechen hier Zubehörauspuffanlagen. Die Auswahl im Aftermarket ist groß und reicht von illegalen Rohren ohne Schalldämpfer und Prüfzeichen über durchgehend gedämpfte Auspufftöpfe bis hin zu Anlagen mit Soundmanagement. Und um genau diese Art der Auspuffanlage dreht es sich im Test, zu dem DREAM-MACHINES die Hersteller eingeladen hatte. Wir wollten wissen, was verstellbare Auspuffanlagen leisten, wie leicht oder schwer sie sich anbauen lassen, wie sie klingen und vor allem wie sie im Vergleich zur Serienauspuffanlage abschneiden. Als Testfahrzeug stellte

uns die Harley-Factory Frankfurt eine 2013er Street Bob mit einem 96-cui-Twin-Cam zur Verfügung. Das Team der Factory übernahm auch die Montage sowie die Prüfstandsläufe für die Leistungsmessung. Natürlich waren die teilnehmenden Auspuffanbieter auch vor Ort und gaben Unterstützung beim Anbau.

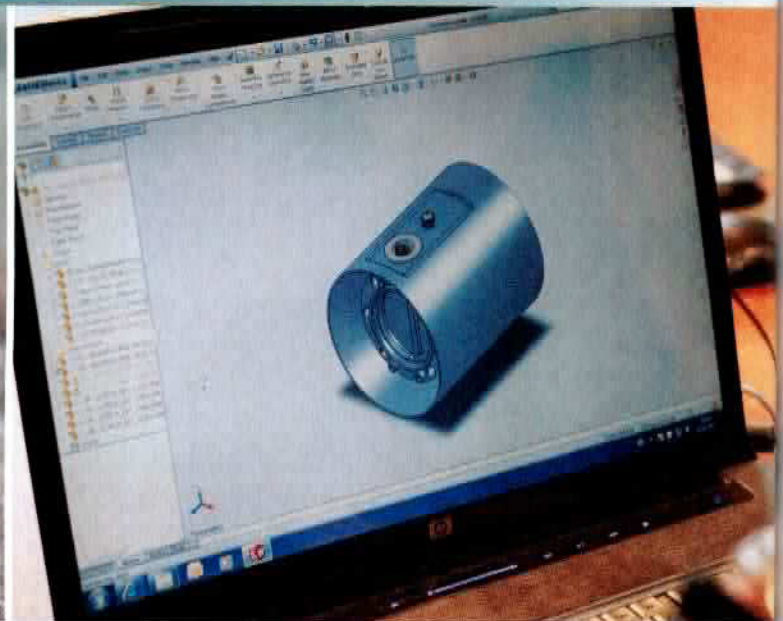
Der Testablauf war wie folgt: Als Referenz diente eine aktuelle Street Bob, Modelljahr 2013. Dabei handelte es sich um ein Vorführmodell der Factory, das schon ein paar tausend Kilometer auf der Uhr hatte; der Motor ist also gut eingefahren. Die Messung von Leistung und Drehmoment erfolgte am Hinterrad, entsprechend sind die Werte in den Leistungsdiagrammen ausgewiesen. Da Motorradhersteller Leistung und Drehmoment an der Kurbelwelle messen, ergeben sich Differenzen von etwa zwölf Prozent zum Hinterrad bei den Messwerten. Umgerechnet auf unsere Test-Dyna bedeutet das, dass die Herstellerangaben bei der Leistung mit 76 PS erreicht

## Eine Harley-Davidson muss einfach nach Harley klingen



Als Referenz für die Zubehörauspuffanlagen diente eine 2013er Harley-Davidson Street Bob mit 96-cui-Twin-Cam-Motor, Original-Auspuffanlage und der serienmäßigen Auspuffklappensteuerung. Das beliebte Dyna-Modell legte dabei ordentlich vor. Leistung am Hinterrad: 67,95 PS bei 5050 U/min. – Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min.





Herzstück bei Auspuffanlagen mit Soundmanagement sind die Auspuffklappen (oben links). Entwurf und Konstruktion werden am PC und mit CAD-Unterstützung gemacht. Die Entwicklung ist entsprechend aufwändig und schlägt sich im Preis nieder

und beim Drehmoment mit 130 Newtonmetern sogar leicht übertrafen wurden. Jetzt lag es an den Zubehörauspuffanlagen, diese Werte zu erreichen. Katalysatoren waren übrigens Pflicht und in allen Anlagen verbaut.

Da Auspufftöpfe im fabrikneuen Zustand nicht sofort die volle Leistung liefern können, wurden alle Anlagen mit mehreren Prüfstandsläufen eingefahren, bis keine Leistungssprünge mehr zu messen waren. Die Auspuffanlagen mit elektronischem Soundmanagement maßen wir einmal im Automatikmodus, bei dem die Elektronik die Auspuffklappen steuert. Das ist der

legale Modus. Wir wollten aber auch wissen, was der Twin Cam 96 mehr leistet, wenn er frei ausatmen darf. Dementsprechend führen wir auch Messungen im geöffneten Zustand. Die mechanisch verstellbaren Auspuffanlagen mussten ebenfalls mit geschlossener und offener Auspuffklappe Farbe bekennen. Allerdings haben sie einen Nachteil: Im Bereich der StVZO dürfen sie nur im geschlossenen Zustand bewegt werden, während elektronisch gesteuerte Anlagen ab einer gewissen Drehzahl die Klappe öffnen dürfen. Trotzdem schlugen sich die beiden Vertreter Akrapovic und Gietl sehr ordentlich. Die Auspuffanlage

des slowenischen Herstellers beeindruckt mit einer absolut hochwertigen Verarbeitung. Hier passt einfach alles. Die Bowdenzüge mussten nicht geschnitten werden und auch der Anbau stellte uns vor keinerlei Probleme. Leider lässt sich die Auspuffklappe nicht stufenlos verstellen. Es gibt nur zwei Positionen, auf oder zu. Dafür ist die Bedienung des konisch geformten Handrades sehr geschmeidig, es rastet sehr leicht ein. Auch auf dem Prüfstand leistete sich die Akrapovic kaum Schwächen, erreichte aber mit geschlossener Klappe nicht ganz die Serienleistung. Beim Drehmoment lag sie leicht darüber. Auch die Auspuffanlage



Ein wichtiger Bestandteil sind nach wie vor die Dämpfer in den Endtöpfen. Hier wird eine Auspuffklappe eingeschweißt

## FAHRGERÄUSCH: GRENZWERT 80 dB(A)

Eine Fahrgeräuschmessung unterliegt komplexen Bestimmungen, die Durchführung ist sehr aufwändig. Für eine korrekte Messung darf das Gelände im großen Umkreis keine störenden oder schallreflektierenden Gebäude aufweisen, die Witterung muss stimmen und selbst das Gewicht des Fahrers, der notfalls mit Ballast fahren muss, ist vorgeschrieben.

Die Messmethode für ein in diesem Fall elektronisches Soundmanagement ist deshalb vereinfacht zu betrachten. Wichtig ist hier unter anderem die Anzahl der Gänge eines Schaltgetriebes. Krafräder mit höchstens vier Gängen werden ungeachtet ihres Hubraums im zweiten Gang geprüft. Krafräder mit fünf Gängen und mehr und einem Hubraum von mehr als 175 ccm werden im zweiten und dritten Gang geprüft. Der Mittelwert ist bei beiden Prüfungen maßgeblich.

Falls während der Prüfung im zweiten Gang die Drehzahl des Motors beim Heranfahen an die Endbegrenzungslinie der Prüfstrecke 100 Prozent der Nennleistung übersteigt, ist die Prüfung im dritten Gang durchzuführen und der gemessene Schallpegel allein als Prüfungsergebnis anzusehen.

Zur Messung wird ein Krafrad mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 50 km/h an den Beginn der Prüfstrecke gefahren und mit Vollgas bis zum Ende der Prüfstrecke beschleunigt und anschließend sofort in Leerlaufstellung gebracht. In diesem Bereich wird der Geräuschpegel gemessen, die festgelegten 80 dB Fahrgeräusch dürfen nicht überschritten werden. Außerhalb des Prüfbereichs hat der Gesetzgeber keinen Grenzwert definiert. Für Auspuffanlagen mit elektronischem Soundmanagement bedeutet das, dass hier die Auspuffklappe geöffnet werden kann.

## STANDGERÄUSCH: KEIN GRENZWERT DEFINIERT

Da Fahrgeräuschmessungen aufwändig, teuer und zudem leicht anfechtbar sind, beschränkt sich die Polizei bei Kontrollen meistens auf eine Standgeräuschmessung. Doch schon beim Begriff „Standgeräusch“ kommt es häufig zu Missverständnissen. Fälschlicherweise wird das Standgeräusch sehr oft mit Standgas, also dem Motorgeräusch in Leerlaufstellung, verwechselt. Der Gesetzgeber versteht unter Standgeräusch jedoch etwas ganz anderes.

Doch auch hier müssen seitens der prüfenden Behörde viele Bedingungen beachtet werden: Für die Messung muss ein kalibrierter Präzisionsschallpegelmesser verwendet werden. Vor Be-

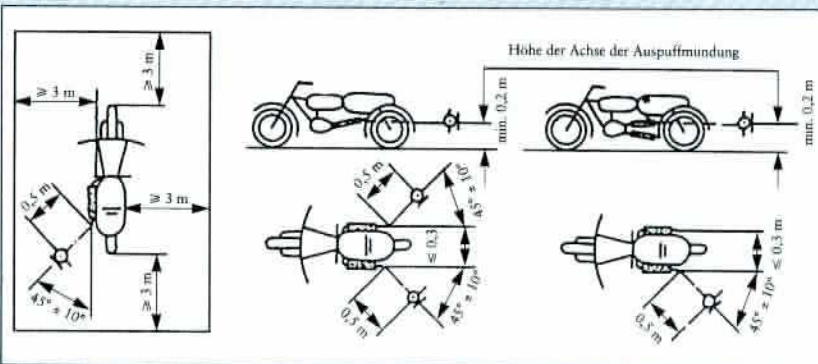
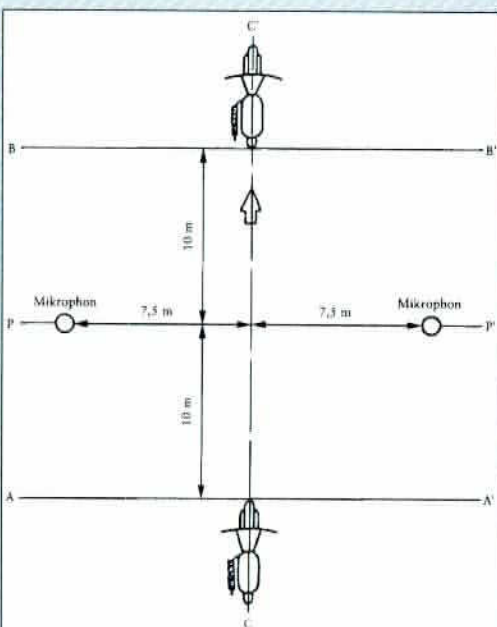
ginn der Messung muss der Motor normale Betriebstemperatur erreicht haben, das Getriebe ist in Leerlaufstellung zu bringen. Das Mikrofon muss mindestens 20 Zentimeter über der Fahrbahnoberfläche in Höhe der Auspufföffnung aufgestellt werden. Die Kapsel des Mikrophons muss in einem Abstand von fünfzig Zentimetern und einem Winkel von 45° gegen die Auspufföffnung gerichtet sein. Es ist parallel zur Fahrbahnoberfläche auszurichten.

Hat die Auspuffanlage mehrere Öffnungen, deren Abstand nicht mehr als dreißig Zentimeter beträgt, wird am mittleren Auspuffrohr gemessen oder an jenem, das am weitesten entfernt zur Fahrbahnoberfläche ist. Beträgt der Abstand der Auspuffrohre mehr als dreißig Zentimeter, wird an jeder Auspufföffnung getrennt gemessen, wobei der größte gemessene Wert zählt.

Zur Prüfung wird der Motor auf die Hälfte seiner Nenndrehzahl gebracht, sofern diese größer als 5.000 U/min ist. Ist die Nenndrehzahl kleiner oder gleich diesem Wert, wird der Motor auf drei Viertel des Wertes gedreht. Die Drehzahl wird kurzzeitig beibehalten, anschließend das Gas weggenommen. Der Schallpegel wird während des gesamten Prüflaufs gemessen. Es werden mindestens drei Messungen durchgeführt, der maximale Anzeigewert zählt. Messwerte werden auf das nächste Dezibel auf- oder abgerundet. Es zählen nur aufeinanderfolgende Messungen, deren Werte nicht mehr als 2 dB voneinander abweichen.

Die Messumgebung muss frei von nennenswerten akustischen Störungen sein. Geeignet sind deshalb nur ebene Flächen aus Beton, Asphalt oder einem anderen harten Material mit hoher Schallreflexion. Das Prüfgelände muss mindestens die Umriss eines Rechtecks haben, dessen Seiten drei Meter von den Umrissen des Motorrads entfernt sind. Innerhalb des Messbereichs darf es keine Hindernisse geben und es dürfen sich keine Personen aufhalten. Eventuelle Bordsteinkanten müssen mindestens einen Meter vom Mikrofon entfernt sein. Durch akustische Störungen oder Windeinfluss hervorgerufene Ausschläge des Messgeräts müssen mindestens 10 dB unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen.

Wer in einer Polizeikontrolle in den Genuss einer Standgeräuschmessung kommt, sollte wenigstens den Prüfaufbau der Messung genau dokumentieren oder am besten mit seinem Handy oder einem Fotoapparat festhalten. Das Gleiche gilt auch für die Prüfumgebung. Im Falle eines Rechtsstreits ist es von Vorteil, den Ablauf und die äußeren Gegebenheiten einer Messung nachweisen zu können.



▲ **Standgeräuschmessung:** Der Aufbau ist genau definiert und relativ einfach, doch müssen die Umgebungsbedingungen exakt stimmen, um einen genauen Wert zu ermitteln. In einer Polizeikontrolle reicht allerdings der Manipulationsverdacht, um weitere Maßnahmen einzuleiten

◄ **Fahrgeräuschmessung:** Der Aufbau einer Fahrgeräuschmessung wirkt einfach, aber die Bestimmungen sind sehr komplex und die Durchführung sehr aufwändig. Bei Polizeikontrollen ist daher nicht mit einer Fahrgeräuschmessung zu rechnen. Hier reicht in der Regel die Standgeräuschmessung

## Rechtsgrundlage

In der Richtlinie 97/24/EG des Europäischen Parlaments und Rates aus dem Jahr 1997 wird in Kapitel 9 der zulässige Geräuschpegel und die Auspuffanlage von zweirädrigen und dreirädrigen Kraftfahrzeugen geregelt.

Die zwei wichtigsten Bestandteile dieser Richtlinie sind die Bedingungen und Messverfahren des Fahrgeräusches und des Standgeräusches. Obwohl beim Standgeräusch keine gesetzliche Vorgabe existiert, wird trotzdem der Schalldruckpegel in Dezibel

ermittelt und in die Fahrzeugpapiere eingetragen. Das bedeutet gleichzeitig aber auch, dass dieser Wert von Zubehörauspuffanlagen nicht überschritten werden darf.

Beim Fahrgeräusch herrschen wiederum andere Bedingungen. Nur an einem vorgeschriebenen Messpunkt dürfen 80 dB nicht überschritten werden. Außerhalb des Messpunktes sind keine Grenzwerte definiert. Diese Parameter sind der Ausgangspunkt bei der Entwicklung von Auspuffanlagen.

von Gietl Bikes erreichte nicht ganz die Serienleistung. Bei der Verarbeitung offenbarte sie einige Mängel. So waren die Enden der Seilzüge nicht verlötet. Eine Hülle hatte innen offenbar eine Beschädigung, so dass sich der Seilzug beim Einfädeln aufdrehte und nicht durchgezogen werden konnte. Die Bowdenzüge mussten zudem direkt am Auspuff entlang verlegt werden, was deren Hülle zum Schmelzen brachte. Beim Einfädeln in den Drehschalter stellten wir fest, dass eine Madenschraube zur Klemmung fehlte. Außerdem erforderte die Klappenverstellung hohe Handkräfte, war dafür aber stufenlos.

Die Hersteller der Auspuffanlagen mit elektronischem Soundmanagement verfolgen unterschiedliche Philosophien bei ihren Produkten. Allen gemeinsam ist, dass sie ein Signal abgreifen müssen, um ihren Steuergeräten einen Wert mitzuteilen, wann die Auspuffklappe geöffnet oder geschlossen sein muss. Jekill & Hyde greift am Kabelbaum das Geschwindigkeitssignal ab, während KessTech zusätzlich noch die Drehzahl verarbeitet. Aus beiden Parame-

tern errechnet die Elektronik, in welchem Gang sich das Fahrzeug befindet. Die Zero Cool von Lottermann's Bike arbeitet dagegen mit der serienmäßigen Steuerung von Harley-Davidson. Lediglich die Bowdenzugaufnahme musste dafür modifiziert werden. Eine zusätzliche Verkabelung ist notwendig. Penzl Bikes wiederum greift auf den Kurbelwellensensor, das Steuergerät und den Motor zu, liefert dafür aber gleich einen vorgefertigten Kabelsatz, der lediglich gesteckt werden muss.

Alle Hersteller lieferten eine hohe Fertigungsqualität. Die Auspuffanlagen sind passgenau, das verwendete Material wertig, der Einbau mit etwas Routine und Erfahrung ohne Probleme machbar. Im Schnitt dauert der Einbau einer Auspuffanlage mit elektronischem Soundmanagement circa drei Stunden. Wir waren angesichts des Testvolumens natürlich schneller, hatten dafür

aber auch die Spezialisten der Hersteller dabei und mindestens zwei Mitarbeiter, die gleichzeitig am Motorrad schraubten. Auf dem Prüfstand gab es keine Überraschungen. Jekill & Hyde lag im Automatikmodus geringfügig unter der Serienleistung, erreicht diese aber bei niedriger Drehzahl; das Drehmoment liegt ebenfalls früher an. Auch KessTech erreichte nicht ganz die 76 PS, die die Street Bob an die Kurbelwelle drückt, dafür liegt die volle Leistung schon bei 4.850 Umdrehungen an. Das Drehmoment entspricht fast dem Serienwert. Gut im Futter stand dagegen die Zero Cool. Als einziger Hersteller hatte Lottermann eine Komplettanlage mit im Durchmesser größeren Krümmern mitgebracht. Zwar musste sie sich auch dem Serienauspuff um knapp vier PS geschlagen geben, konnte sich aber dennoch etwas absetzen. Beim Drehmoment musste sie dafür leichte Einbußen

## Auf dem Leistungsprüfstand schlägt die Stunde der Wahrheit



Die Steuerung der Auspuffklappen kann per Stellmotor und Seilzug erfolgen oder mittels kleiner Wellen mit Kardangeln

## Soundmanagement

**A**uspuffanlagen sind so ziemlich das Erste, mit dem Besitzer eines Motorrades hadern. Selten entfaltet ein Serienauspuff einen zufrieden stellenden Klang, abgesehen davon, dass in der Regel auch die Optik nicht passt. Gerade bei Harleys wünschen sich die Besitzer den satten, unregelmäßigen Klang, für den die 45°-V2-Motoren schließlich berühmt sind. Da immer strengere Emissionschutzbestimmungen die Auspuffanlagen quasi zuschnüren, haben Motorrad- sowie Zubehörhersteller eine Lösung gefunden: Soundmanagement. Mittels Auspuffklappe lässt sich der Geräuschpegel gezielt steuern. Dabei übernimmt eine ausgeklügelte Elektronik die

Steuerung und macht sich gleichzeitig eine Lücke in der Richtlinie EG/97/24 zunutze. Da nur an einem vorgeschriebenen Messpunkt der Grenzwert von 80 dB eingehalten werden muss, öffnet oder schließt die Elektronik in Abhängigkeit von Geschwindigkeit und Drehzahl die Auspuffklappe. Je nach Fahrzustand wird die Anlage leiser oder lauter. Allerdings sind nur im Fall einer elektronischen Regelung die Anlagen auch legal. Bei Auspuffanlagen, bei denen der Sound nur mechanisch und manuell verstellt werden kann, muss die Klappe im Bereich der StVZO geschlossen bleiben, da der Grenzwert des Schalldruckpegels sonst nicht eingehalten werden kann.

hinnehmen, was aber dem fehlenden Interferenzrohr geschuldet war, über das die Serienkrümmer verfügen.

Als stärkste Anlage im Test entpuppte sich zumindest im Automatikmodus die Auspuffanlage von Penzl. Die Firma aus Straubing verfolgt mit ihrem Auspuffsystem einen ganz anderen Weg. Die Anlage bleibt bis zu einem bestimmten Drehzahlbereich, in dem die Messpunkte der Fahrgeräuschmessung liegen, geschlossen und öffnet erst danach die Auspuffklappen. Im Diagramm ist gut zu erkennen, wie die Leistung bei etwa 3300 U/min sprunghaft ansteigt. Penzl unterscheidet übrigens nicht zwischen offen und Automatik. Zwar gibt es einen Wartungsschalter, über den sich die Auspuffklappe permanent öffnen lässt, großen Einfluss auf Leistung und Drehmoment hat das aber nicht. Die Anlage funktioniert im legalen Modus am besten.

Welchen Unterschied geöffnete Auspuffklappen ausmachen, zeigt sich bei den anderen Hersteller. Egal ob mechanisch oder elektronisch gesteuert, sobald der Twin-Cam-Motor frei ausatmen darf, legt er sofort an Leistung und Drehmoment zu. In der Spitze bis zu vier PS und knapp 10 Newtonmeter betrug der Leistungszuwachs. Da-

bei waren die Unterschiede, wie auch im geschlossenen Zustand, zwischen den einzelnen Zubehörauspuffanlagen nur marginal. Allerdings sei gesagt, dass der Betrieb mit durchgehend geöffneten Auspuffklappen im Bereich der StVZO bei allen Anlagen illegal ist und zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führt. Die Auspuffbauer wissen natürlich um die Gesetzeslage und weisen auch ausdrücklich bei ihren Anlagen da-

rauf hin, dennoch bieten alle ihren Kunden einen optional erhältlichen Schalter, mit dem die Auspuffanlage manuell per Knopfdruck gesteuert werden kann. Wer in allen Bereichen laut fahren will, kommt an diesem kleinen Detail nicht vorbei, auf eigenes Risiko natürlich. Denn um das beliebte Knöpfchen wissen inzwischen auch die kontrollierenden Beamten und veranstalten dann gerne ein nettes Suchspiel. Die



Der Schalldämpfer wird abschließend noch in Dämmstoff eingewickelt



Das Innenleben eines Auspufftopfes: Gut zu erkennen sind Dämmstoff, Schalldämpfer und die Auspuffklappe

## Rechtsfolgen zu lauter Auspuffanlagen

Leider können selbst Juristen keine klare Antwort geben. Von einer einfachen Verwarnung über Bußgelder zwischen 25 und 135 Euro, null oder gar vier Punkte in Flensburg, bis zur Stilllegung und Beschlagnahme des Motorrades ist die ganze Bandbreite von Fällen vertreten. Die Strafen werden je nach Bundesland unterschiedlich bemessen, und oft genug hängt ihre Höhe schlicht vom Amtseifer des kontrollierenden Beamten ab.

### WARUM?

Es gibt bis heute keine feste gesetzliche Regelung oder gesicherte Rechtsprechung zu dem Thema. Weder lässt sich klar beantworten, ob jede Manipulation am Auspuff automatisch zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führt, noch besteht eine feste Regelung, wie streng der Verstoß geahndet wird. In der Rechtspraxis haben bisher einfach zu wenig Motorradfahrer wegen eines Auspuff-Deliktes geklagt, so dass bis heute keine einheitliche Rechtsprechung dazu festgeschrieben ist. Erst Klagen führen zur Wiederaufnahme der Verfahren und Urteilen in höheren Instanzen. Diese Urteile können zum Nachteil der Betroffenen aber auch schärfer ausfallen, weshalb niemandem zur Klage zu raten ist. Fest steht gegenwärtig nur folgendes: Seit dem 1. Juni 2013 können Fahrzeugveränderungen, die zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen, mit einem Bußgeld von bis zu 135 Euro und maximal vier Punkten in Flensburg geahndet werden. Bei Einführung des neuen Punktesystems reduziert sich der Betrag auf maximal zwei Punkte.

Nach § 19 Abs. 2 Nr. 3 StVZO führt eine Verschlechterung des Abgas- oder Geräuschverhaltens stets zu einem Erlöschen der Betriebserlaubnis. Hierbei ist es völlig egal, ob es sich um eine elektrisch oder mechanisch verstellbare, eingetragene Auspuffanlage handelt oder ob der Auspuff völlig illegal ist. In allen Fällen kann die Betriebserlaubnis erlöschen, wenn die Anlage zum Zeitpunkt der Kontrolle zu laut ist.

Damit das überprüfbar bleibt, darf sich der Hebel zur Öffnung der Anlage nicht am Lenker befinden. Ein Polizist muss auch aus größerer Entfernung sehen können, ob der Hebel betätigt wird. Ist der Hebel an unzulässiger Stelle angebracht, genügt auch das für eine Strafe.

Unabhängig davon ist die Frage, ob eine zu laute Auspuffanlage die Stilllegung oder Sicherstellung des Motorrades rechtfertigt. Ein Fahrzeug mit erloschener Betriebserlaubnis gehört grundsätzlich nicht in den Straßenverkehr. Aus diesem Grund ist eine vorübergehende Untersagung der Weiterfahrt bis zur Herstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes problemlos möglich. Bei verstellbaren Auspuffanlagen wird es in solchen Fällen unproblematisch möglich sein, den legalen Zustand wieder herzustellen.

Wer gegenwärtig mit zu lautem Auspuff erwischt wird, sollte mit 50 bis 135 Euro Bußgeld und bis zum Beginn der kommenden Saison mit drei bis vier Punkten rechnen. Ab dem 1. Mai 2014 ist mit ein bis zwei Punkten zu rechnen.

*Rechtsanwalt Tobias Friedemann*

## Das Soundmanagement bringt endlich den Klang wieder zurück

Hupe mit der Auspuffklappensteuerung zu belegen ist übrigens keine gute Idee. Wem nützt eine plötzlich aufbrüllende Auspuffanlage, wenn man schnell den Warnton braucht, bevor unaufmerksame Verkehrsteilnehmer einen vom Bock rammen? Die Händler kennen inzwischen bessere Plätze zum Verbauen, die wir hier sicher nicht verraten werden.

Ein Nachteil bei Zubehörauspuffanlagen entsteht im durchgehend geschlossenen Betrieb. Sind die Auspuffklappen zum Bei-

spiel bei schneller Autobahnfahrt zu, weil der Lärm durchaus belastend sein kann, droht dem Motor mitunter Überhitzung, da die Abgase nicht vollends entweichen können. Abhilfe kann hier nur eine Anpassung der Motorsteuerung schaffen. Zwar setzt eine Änderung des sogenannten „Mappings“ mehr Leistung und auch Drehmoment frei, führt aber ebenfalls zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Penzl Bikes umgeht das Problem auf einfache Art. Die Auspuffanlage ist auf das Serien-Mapping abgestimmt und muss nicht weiter angepasst werden. Wer leiser fahren möchte, fährt einfach einen Gang höher oder bis die Drehzahl unter 3000 U/min fällt, dann schließen sich die Auspuffklappen automatisch.

Wer trotzdem mehr Motor und Auspuff rausholen möchte, kommt um weitere Modifikationen nicht herum. Dazu zählt eben auch das Mapping und, genauso wichtig, der Luftfilter. Zwar lässt sich Letzterer in der Regel in die Papiere eintragen oder ist mit einer Allgemeinen Betriebserlaubnis erhältlich, doch ist dann eine Abstimmung aller Komponenten unumgänglich, und die muss schließlich auf einem Leistungsprüfstand vorgenommen werden.

Beim Preis schließlich schenken sich die teilnehmenden Anbieter auch nicht viel, abgesehen von Gietl Bikes, die mit der MCJ-Auspuffanlage für 1000 Euro nahezu un-

schlagbar günstig sind. Teuerste Auspuffanlage im Test war die Zero Cool mit elektronischem Soundmanagement. Knapp 2400 Euro sind kein Schnäppchen, aber schließlich handelte es sich hierbei um eine Komplettanlage mit Auspuffkrümmern, während alle anderen Hersteller mit sogenannten Slip-on-Auspufftöpfen zum Test antraten.

Auch beim Klangerlebnis lagen die Auspuffanlagen auf einem Niveau. Natürlich spielten die elektronisch gesteuerten hier ihren Vorteil aus, da sie ab einer bestimmten Drehzahl die Klappen öffnen können, während „die Mechanischen“ im Flüstermodus bleiben müssen. Doch im offenen Modus war der Soundgewinn auch da einfach ein Genuss. Eine Harley ist eine Harley, wenn sie auch wie eine klingt.

### FAZIT

Die getesteten Zubehör-Auspuffanlagen überzeugten durch die Bank auf dem Prüfstand, auch wenn im Automatikmodus nur eine Anlage den Serienauspuff der Street Bob ausstechen konnte. Auch bei Verarbeitung, Passgenauigkeit und Qualität gab es bis auf eine Ausnahme nichts zu beanstanden. Beim Klang schlugen alle Hersteller die Originaltöpfe aus dem Feld. Das bekommen die Auspuffbauer einfach besser hin. Für welche Marke man sich jetzt entscheidet, ist unterm Strich nur eine Frage des Geschmacks. Ob dumpf, dunkel, bassig, knackig, kernig oder brutal laut; lang oder kurz. Für jeden ist etwas dabei. ■



Den kompletten Auspufftest haben wir auf dem Dynojet-Leistungsprüfstand der Harley-Factory Frankfurt durchgeführt. Wir danken Thomas Trapp und seinem Team für den Support und die technische Unterstützung.

Der slowenische Auspuffhersteller ist im Motorradbereich eine Referenz und liefert für nahezu jede Marke eine entsprechende Auspuffanlage, inzwischen auch für Harley-Modelle. Die Slip-on-Linie gibt es mit und ohne Soundmanagement. Die Klappensteuerung erfolgt über Seilzüge und Handrad. Leider ist die Verstellung nicht stufenlos. Dafür rastet das Handrad sauber in den Positionen „Auf“ oder „Zu“ ein und lässt sich leicht bedienen. Verarbeitung und Finish sind sehr hochwertig, die Passgenauigkeit sehr gut. Die Seilzüge müssen nicht geschnitten, sondern nur eingehängt und mittels Stellschrauben feinjustiert werden. Die Anlage kann auch ohne Auspuffklappen montiert werden, ist dann allerdings durchgehend geöffnet. Akrapovic liefert eigene, passgenaue Endtopfhalterungen. Die Klappenabdeckungen sind leider etwas fummelig zu montieren und die Anbauanleitung könnte etwas genauer sein.



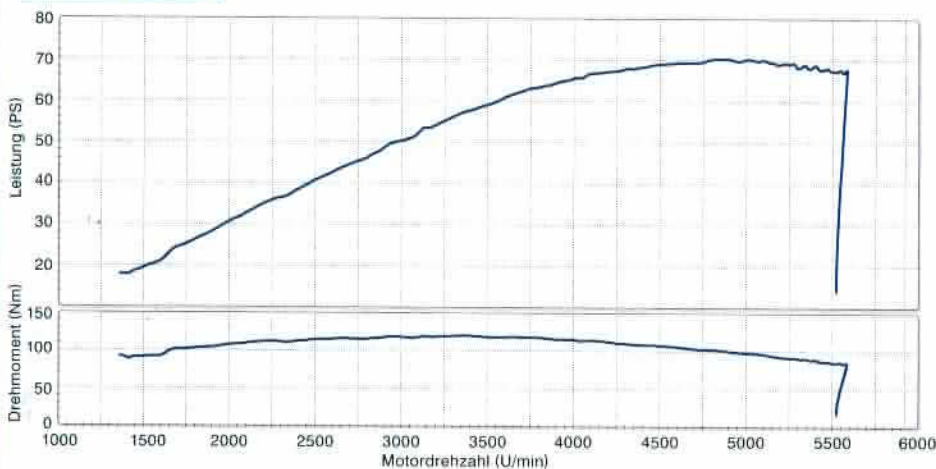
Die Optik der Akrapovic-Anlage folgt organischen Formen und ist eher cruiser-untypisch (oben). Beim Standgeräusch maßen wir 92,6 dB (rechts)

### FAZIT

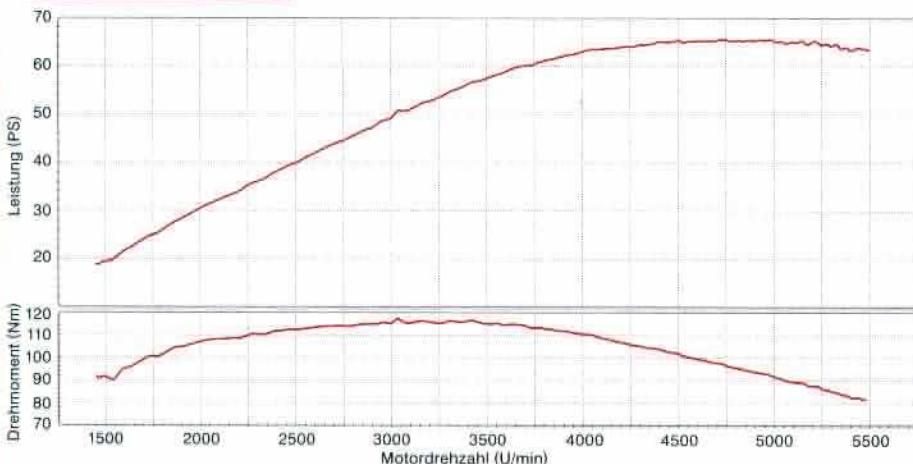
Hochwertige Slip-on-Auspuffanlage mit dumpf-hartem Klang, sehr laut. Die Optik ist gewöhnungsbedürftig. Der Preis ist für eine mechanisch verstellbare Auspuffanlage etwas happig.

Typ: Akrapovic SLIP-ON-Linie 06-14  
 Chrome mit Katalysatoren  
 Preis: 1833,68 Euro  
 ▶ [www.jamparts.com](http://www.jamparts.com)

### AKRAPOVIC offen



### AKRAPOVIC geschlossen



Die Standgeräuschmessung dient nur Vergleichszwecken und hält keinen offiziellen Maßstäben stand!



### MESSWERTE

- Harley-Davidson original**  
 Leistung: 67,95 PS bei 5050 U/min  
 Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min
- Akrapovic offen**  
 Leistung: 70,30 PS bei 5050 U/min  
 Drehmoment: 120,31 Nm bei 3125 U/min
- Akrapovic geschlossen**  
 Leistung: 65,77 PS bei 4975 U/min  
 Drehmoment: 117,27 Nm bei 3025 U/min

Gietl Bikes

Die Firma aus dem bayerischen Wernberg-Köblitz ist eigentlich spezialisiert auf Restauration und Umbau von Motorrädern. Auch im Custombike-Bereich hat man sich einen Namen gemacht. Um die Kundenwünsche zu befriedigen, bietet Gietl Bikes auch Auspuffanlagen an, sowohl mit mechanischer als auch mit elektrischer Auspuffklappensteuerung. Der erste Eindruck der Auspuffanlage war gut, verschlechterte sich doch während des Einbaus. Die Verarbeitungsqualität ließ zu wünschen übrig. Grobschlächtige Schweißnähte und nicht verschweißte Bowdenzug-Enden bereiteten während des Einbaus Probleme. Die Verlegung der Seilzüge für die Klappensteuerung erwies sich ebenfalls als schwierig, da die Hüllen zwangsläufig mit den Auspuffkrümmern in Kontakt kamen. Im Gehäuse des Drehgriffs fehlte eine Schraube am Zahnstangen-Verstellmechanismus.

**FAZIT**

Optisch ansprechende Auspuffanlage. Sieht den originalen Harley-Töpfen zum Verwechseln ähnlich. Leider mit Verarbeitungsmängeln. Dafür kernig-knackiger, ansprechender Klang und beim Preis die günstigste Anlage im Test.

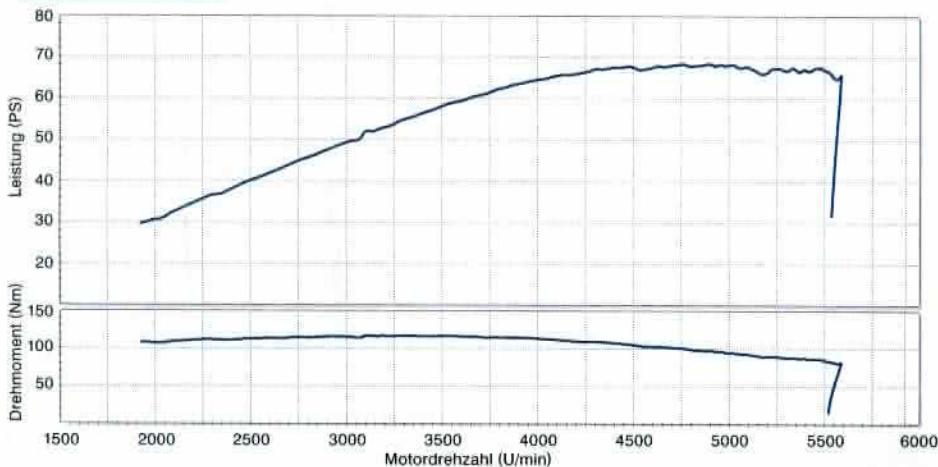


Die Gietl-Anlage kommt in Chrom-Optik und sieht dem Serienauspuff zum Verwechseln ähnlich (oben). Beim Standgeräusch maßen wir 92,2 dB (rechts)

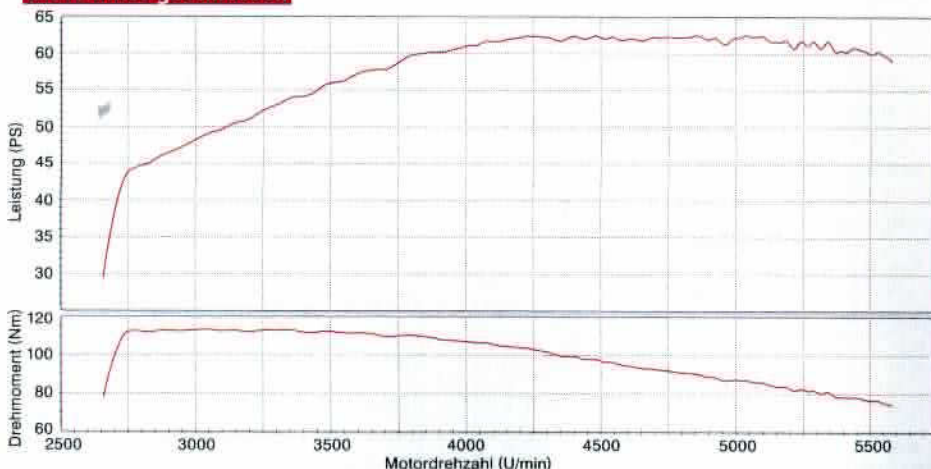
Typ: Gietl Bikes MCJ Exhaust Systems  
Touring rund, chrom  
Preis: 1000,- Euro  
► [www.gietl-bikes.de](http://www.gietl-bikes.de)



**GIETL Bikes offen**



**GIETL Bikes geschlossen**



**MESSWERTE**

- Harley-Davidson original**  
Leistung: 67,95 PS bei 5050 U/min  
Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min
- Gietl Bikes offen**  
Leistung: 68,44 PS bei 4900 U/min  
Drehmoment: 118,01 Nm bei 3150 U/min
- Gietl Bikes geschlossen**  
Leistung: 62,63 bei 5100 U/min  
Drehmoment: 113,30 Nm bei 3350 U/min



## Jekill & Hyde

Die Niederländer haben sich auf Zubehörauspuffanlagen mit elektronischem Soundmanagement spezialisiert und bieten mittlerweile für alle Harley-Davidson-Modelle entsprechende Töpfe an. Auch unter Custombike-Besitzern ist Jekill & Hyde inzwischen ein bekannter Name. Die verbaute Auspuffanlage erfreute mit einem hochwertigen Finish und passgenauer Verarbeitung. Beim Einbau ist etwas Erfahrung von Vorteil, denn die Einstellung der Seilzüge, mit denen die Auspuffklappen angesteuert werden, erwies sich als knifflig. Daher war es notwendig, vor Einbau der Auspufftöpfe erst die Züge zu montieren und entsprechend auszurichten. Der Anschluss der Steuerungselektronik dagegen ist relativ einfach, da hier der Diagnosestecker von Harley-Davidson verwendet werden kann. Zum Anbringen der Auspufftöpfe muss ein Loch in den Serienhalter gebohrt werden.

### FAZIT

Hochwertig verarbeitete Auspuffanlage mit kurzen Endtöpfen und dezenter Optik. Der Klang ist dumpf-bassig bis knallig. Mit knapp über 2000,- Euro Verkaufspreis allerdings hochpreisig. Der Einbau erfordert etwas Erfahrung und Geduld.

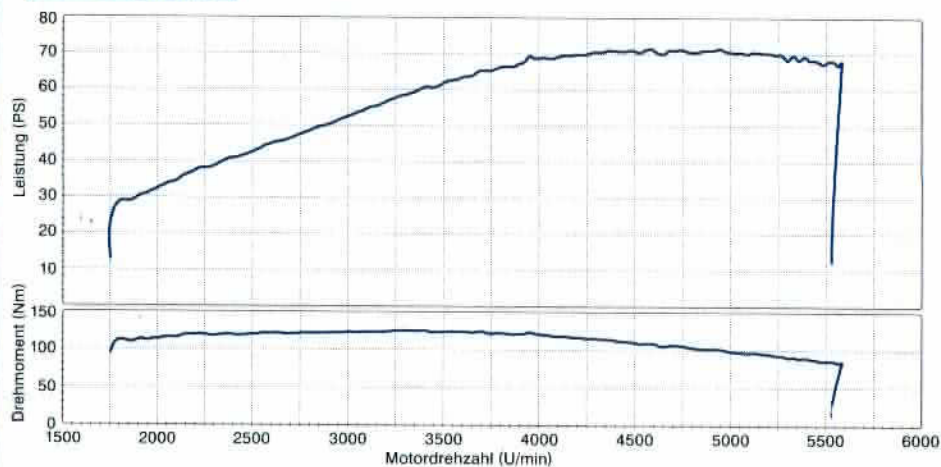


Mattschwarz und kurz präsentierte sich die Anlage von Jekill & Hyde, und damit optisch eher dezent (oben). Beim Standgeräusch maßen wir 90,5 dB (rechts)

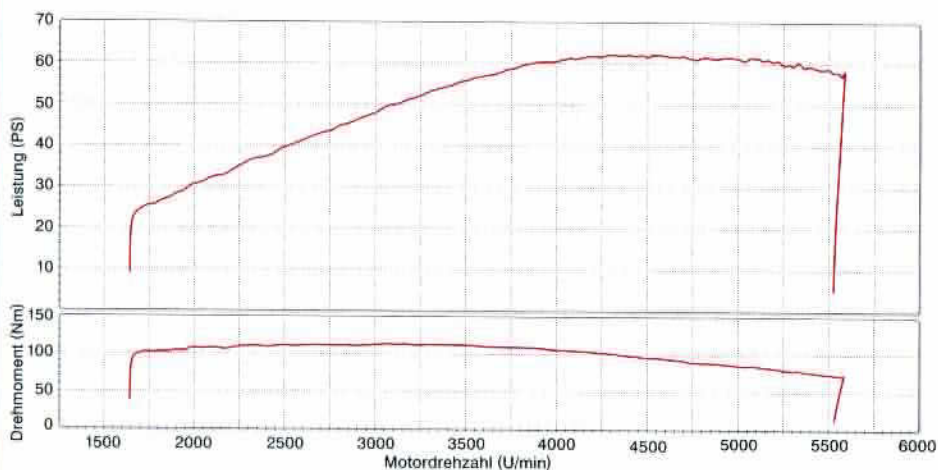
Typ: Shorty Black mit Big Shot-90 Black-Endkappen  
Preis: 2009,- Euro  
► [www.jekillandhyde.de](http://www.jekillandhyde.de)



### Jekill & Hyde offen



### Jekill & Hyde Automatik



### MESSWERTE

**Harley-Davidson original**  
Leistung: 67,95 PS bei 5050 U/min  
Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min

**Jekill & Hyde offen**  
Leistung: 71,55 PS bei 4925 U/min  
Drehmoment: 125,66 Nm bei 3375 U/min

**Jekill & Hyde Automatik**  
Leistung: 62,35 PS bei 4550 U/min  
Drehmoment: 113,77 Nm bei 3100 U/min

KessTech

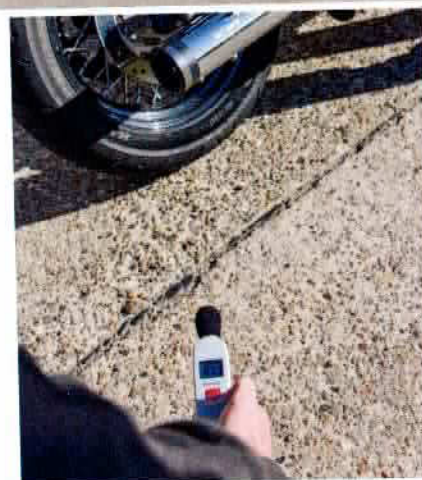
Der Auspuffbauer aus dem fränkischen Theres-Horhausen zählt zweifelsohne zu den Pionieren im Auspuffbau. Inzwischen blickt man dort auf über drei Jahrzehnte Erfahrung in der Konstruktion und Herstellung von verstellbaren Auspuffanlagen zurück. Die ESM2-Auspuffanlage hatte die kürzesten Töpfe im Test, die mit neuen Straight-Cut-Endkappen bestückt waren. Die Anlage ist hochwertig verarbeitet, der Einbau mit etwas Erfahrung problemlos machbar. Zum Anschluss der Steuerungselektronik muss ein wenig gelötet werden. Eine Besonderheit der KessTech-Anlage ist der Verzicht auf Seilzüge zur Auspuffklappensteuerung. Die Klappen werden über einen Stellmotor mit Welle und Kardangelen geöffnet oder geschlossen. Die Endtöpfe selbst werden wie bei den anderen Herstellern auch an die originalen Auspuffkrümmer angeschlossen.

**FAZIT**

Sauber und hochwertig verarbeitete Auspuffanlage mit ausgeklügelter Steuerungselektronik. Knackig-bassiger, angenehmer Klang. Mit knapp 2000,- Euro ist die Anlage ebenfalls hochpreisig und kein Schnäppchen.

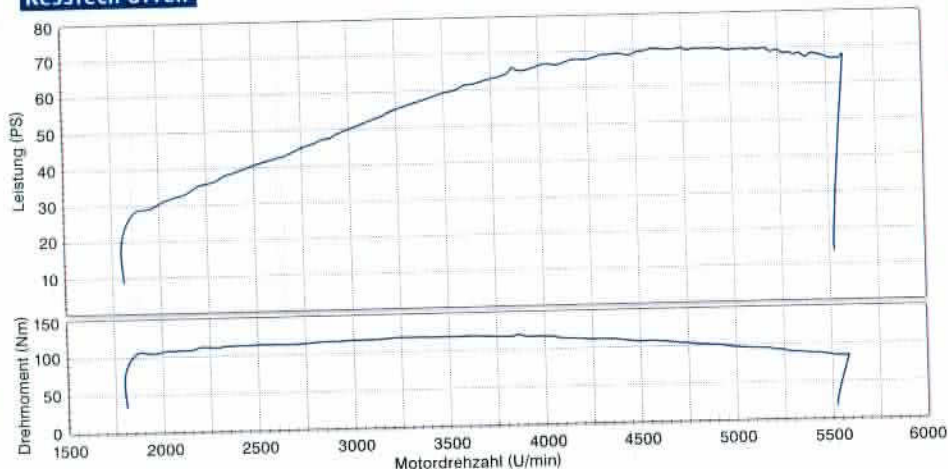


Die KessTech glänzte mit einem Chrom-Finish und neugestalteten, geriffelten Endkappen (oben). Beim Standgeräusch maßen wir 89,8 dB (rechts)

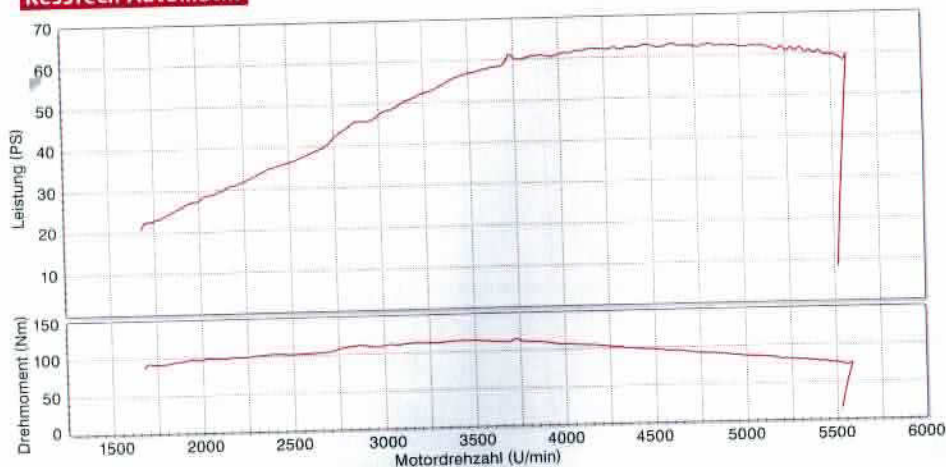


Typ: ESM2 Endtöpfe in Chrom mit Straight-Cut-Endkappen  
 Preis: 1998,- Euro  
 ▶ [www.kesstech.de](http://www.kesstech.de)

**KessTech offen**



**KessTech Automatik**



**MESSWERTE**

- Harley-Davidson original**  
 Leistung: 67,95 PS bei 5050 U/min  
 Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min
- KessTech offen**  
 Leistung: 70,46 PS bei 4750 U/min  
 Drehmoment: 120,00 Nm bei 3500 U/min
- KessTech Automatik**  
 Leistung: 63,11 bei 4850 U/min  
 Drehmoment: 115,66 Nm bei 3500 U/min

Bei Lottermann's Bikes in Wolterdingen befasst man sich primär mit der Herstellung von Parts und dem Service für Harley-Davidson-Motorräder. Der Auspuffanlagenbau bietet sich an, um den Kundenwünschen gerecht zu werden. Als einzige Anlage im Test ist die Zero Cool eine Komplettanlage mit eigenen Auspuffkrümmern mit größerem Durchmesser; die Serienkrümmer von Harley-Davidson finden keine Verwendung. Die Auspufftöpfe selbst sind modifizierte Supertrapps mit verstellbaren Endkappen. Die Steuerung der Auspuffklappen erfolgt mittels einer eigenen Bowdenzugaufnahme über den originalen Harley-Davidson-Stellmotor. Die Anlage ist passgenau und sauber verarbeitet. Das Material besteht aus verchromtem Edelstahl. Die Krümmer sind einwandig, ohne Hitzeschilder oder Abdeckung und nehmen mit der Zeit eine gelb-bläuliche Verfärbung an.

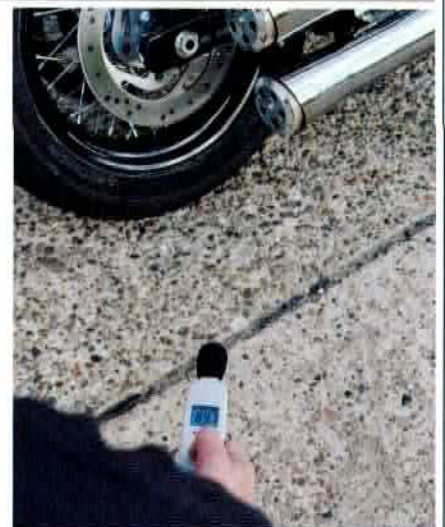
### FAZIT

Hochwertige Komplettanlage. Einfache Montage, bei der keine zusätzliche Verkabelung notwendig ist. Satter, knackiger Klang, der sich dank der Prallscheiben zusätzlich variieren lässt. Der Preis von knapp 2400,- Euro geht in Ordnung.



Die Zero Cool ist eine Komplettanlage mit Krümmern. Die Auspufftöpfe werden parallel geführt (oben). Beim Standgeräusch maßen wir 89,7 dB (rechts)

Typ: Zero-Cool-Komplettanlage mit Krümmern und Soundmanagement  
Preis: 2388,- Euro  
► [www.lottermanns-bikes.de](http://www.lottermanns-bikes.de)



### MESSWERTE

#### Harley-Davidson original

Leistung: 67,95 PS bei 5050 U/min  
Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min

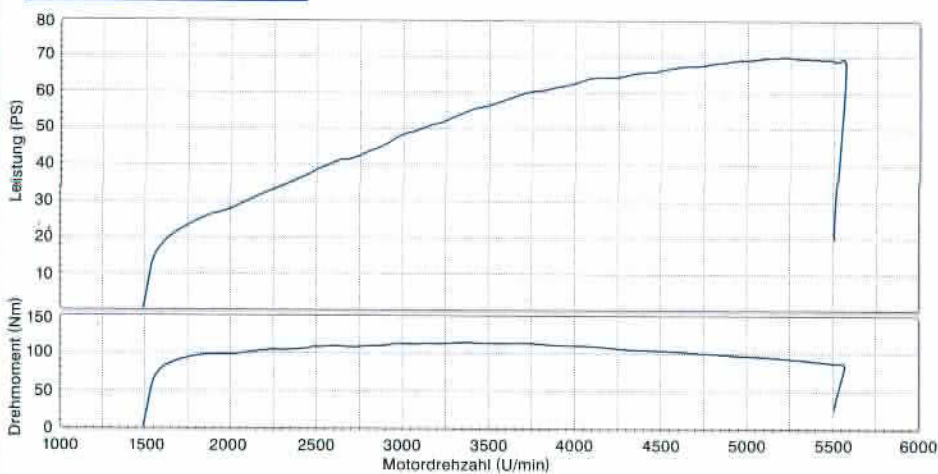
#### Lottermann's Bikes offen

Leistung: 70,24 PS bei 5200 U/min  
Drehmoment: 114,24 Nm bei 3350 U/min

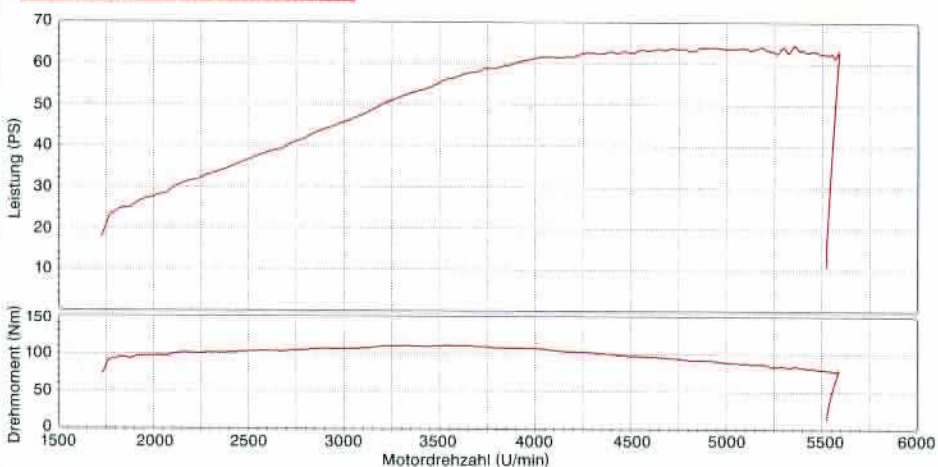
#### Lottermann's Bikes Automatik

Leistung: 64,49 PS bei 5300 U/min  
Drehmoment: 111,58 Nm bei 3550 U/min

### Lottermann's Bikes offen



### Lottermann's Bikes Automatik



Penzl Bikes

Die Straubinger Firma hat sich mittlerweile am Auspuffmarkt etabliert. Penzl Bikes ist vor allem für seine mechanischen Auspuffanlagen bekannt, die nicht nur für Harley-Davidson-Motorräder, sondern auch für andere Marken erhältlich sind. Für den Test hatte Penzl Bikes eine neue Anlage mit elektronischem Soundmanagement mitgebracht. Die Verarbeitung ist gewohnt hochwertig und passgenau, die Endtöpfe mattschwarz beschichtet mit Aluminium-Endkappen. Die Montage ist einfach. Der Stellmotor, der sich auch für mechanische Anlagen separat nachkaufen lässt, ist massiv und wird am vorderen Rahmenzug unten rechts angebracht. Die Seilzüge zur Steuerung der Auspuffklappen müssen entsprechend eingekürzt werden. Die Verkabelung der ausgeklügelten Elektronik ist recht einfach. Penzl Bikes liefert einen vorgefertigten Kabelsatz, der nur noch entsprechend gesteckt werden muss.

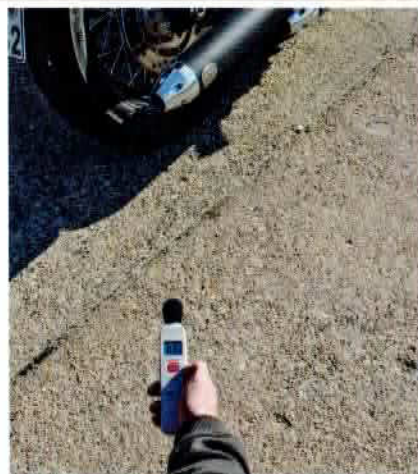


Die Penzl PM-Retro-Shorty-Anlage in mattschwarzem Finish mit Chrom-Endkappen (oben). Beim Standgeräusch maßen wir 89,1 dB (rechts)

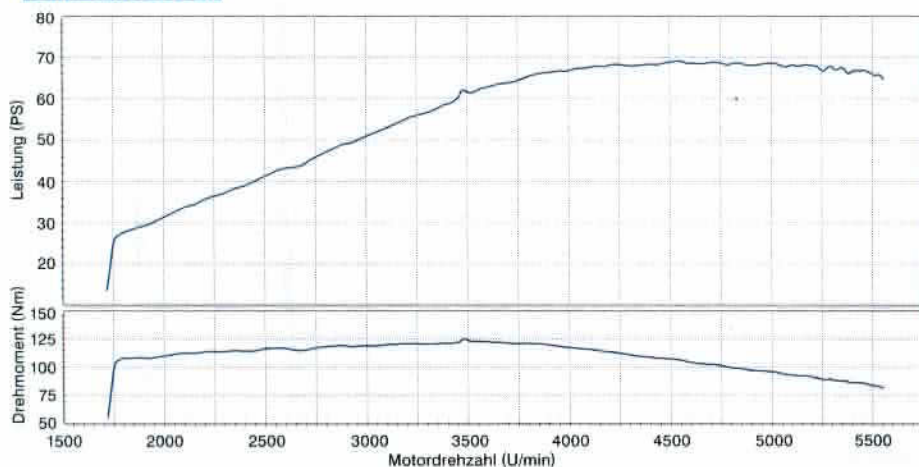
**FAZIT**

Hochwertig verarbeitete Auspuffanlage mit Retro-Optik. Einfache Montage und Verkabelung. Dumpfer, satter bis kerniger Klang. Mit 2076,15 Euro im oberen Preissegment angesiedelt.

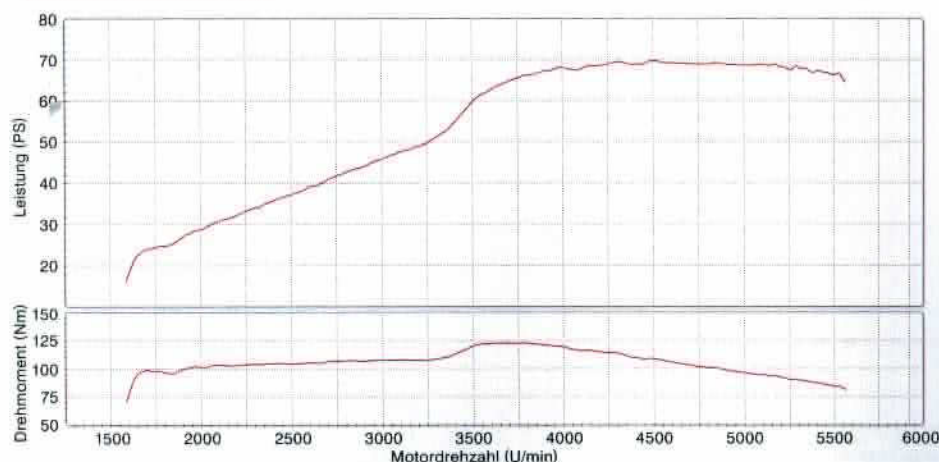
Typ: PM Retro Shorty, mattschwarz mit Chrom-Endkappen  
Preis: 2076,15 Euro  
► [www.penzl-bikes.de](http://www.penzl-bikes.de)



**Penzl Bikes offen**



**Penzl Bikes Automatik**



**MESSWERTE**

- Harley-Davidson original**  
Leistung: 67,95 PS bei 5050 U/min  
Drehmoment: 116,47 Nm bei 3500 U/min
- Penzl Bikes offen**  
Leistung: 69,11 PS bei 4550 U/min  
Drehmoment: 125,25 Nm bei 3475 U/min
- Penzl Bikes Automatik**  
Leistung: 69,83 PS bei 4500 U/min  
Drehmoment: 123,06 Nm bei 3800 U/min