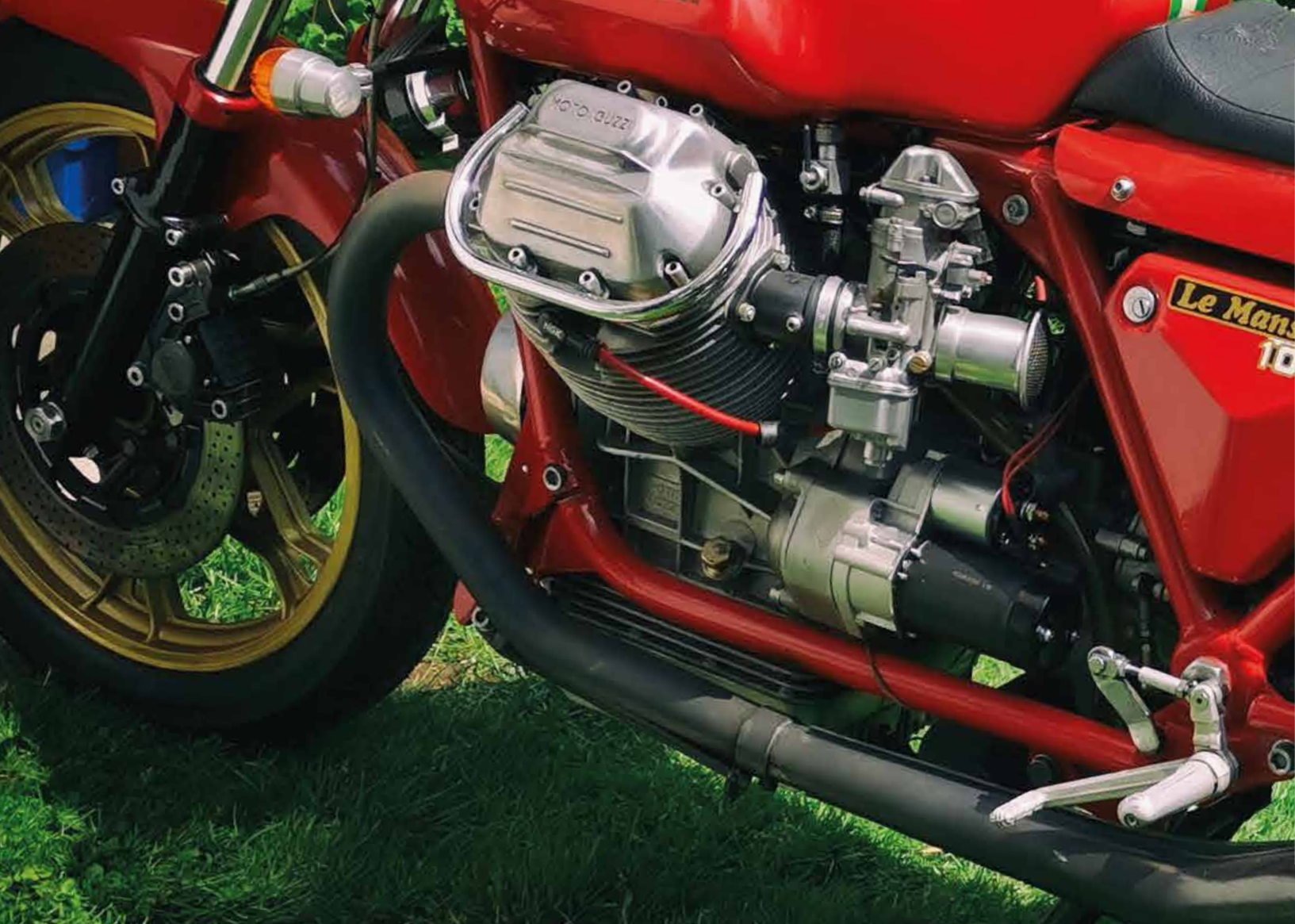


PRESERVE
what you **NEED**

CHERISH what you
LOVE





INHALTSVERZEICHNIS

passion@x-log

Das ist synX

Warum synchronisieren

synX-Funktionen

Für wen ist synX

synX classic | synX profi line

Deine Ansprechpartner

passion@x-log

”

Leidenschaft ist unser Antrieb

Wir leben für Technologie. Ob wir uns mit der Datenfusion für unsere Sensoren beschäftigen, mit dem effektiven Transport der Sensordaten in die Cloud oder deren Auswertung mit Künstlicher Intelligenz: die Zeit vergeht dabei wie im Fluge. Diese Leidenschaft, gepaart mit der Neugier, die jeder Wissenschaftlerin und jedem Ingenieur innewohnt, ermöglicht uns den Einsatz neuester Technologien und Methoden zur Bewältigung unserer täglichen Herausforderungen bei der Produktentwicklung.

Begeisterung ist unser Ziel

Technik kann und soll begeistern und Spaß machen. Spaß bei der Entwicklung und Herstellung. Und Spaß beim Einsatz im Alltag, beim Sport, in der Freizeit.

Wir wollen das Leuchten in den Augen sehen! Bei unseren Technikern und Ingenieuren, wenn sie an unseren Produkten arbeiten und knifflige Probleme unter Einsatz modernster Methoden und Technologien lösen. Bei unseren fleißigen Händen in der Fertigung und Montage, wenn aus zig Einzelteilen fertige Produkte entstehen.

Und vor allem bei unseren Kunden, wenn sie die Ergebnisse unserer Arbeit in ihren Händen halten und „Technologie Made in Germany“ erleben können.

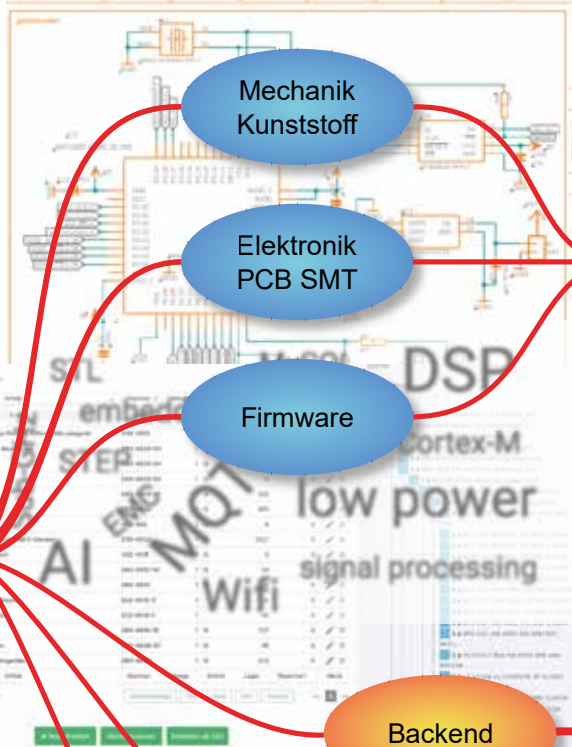
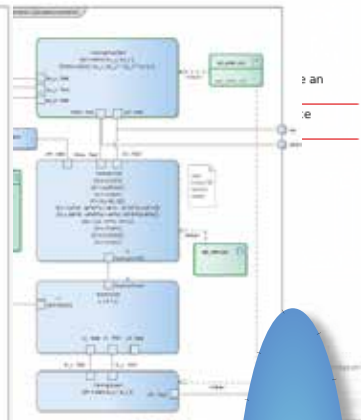
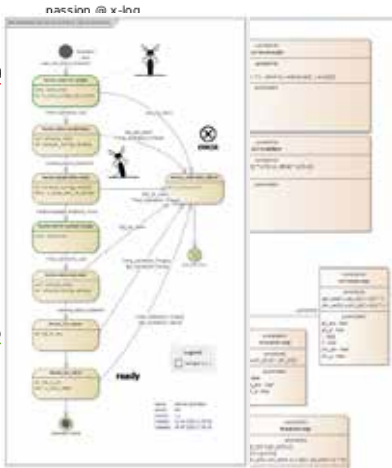
Dr. Rolf Matzner | Geschäftsführer x-log Elektronik GmbH



Workbook

Vorwort I

technolo



Mechanik
Kunststoff

Elektronik
PCB SMT

Firmware

Backend

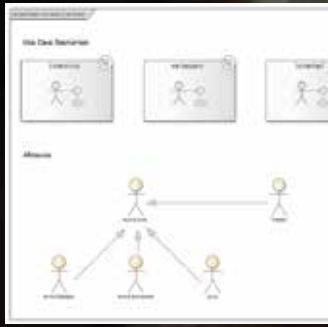
Frontend

App
iOS, Android

Systemarchitektur

Idee

Machbarkeit





x-log & Motorrad

Technik begeistert uns in allen Lebensbereichen, sei es beruflich oder privat. Deshalb entspringen eigene Produktideen oft Antworten auf alltägliche Fragen, die sich im Laufe unseres Lebens ergeben.

Ein anschauliches Beispiel dafür ist das Motorradfahren. Auch wir fahren Motorrad. Es verkörpert Freiheit und Schnelligkeit, regt den Geist an und beeinflusst so unsere Ideenwelt maßgeblich.

Die Herausforderungen und Freuden des Motorradfahrens spiegeln sich daher ganz selbstverständlich in den Lösungsansätzen wider, die wir in unserer technischen Arbeit verfolgen. Dabei inspiriert uns die Verbindung zwischen Mensch und Maschine bei der Entwicklung von Produkten, die nicht nur funktional sind, sondern auch die Herzen der Technikbegeisterten höherschlagen lassen.



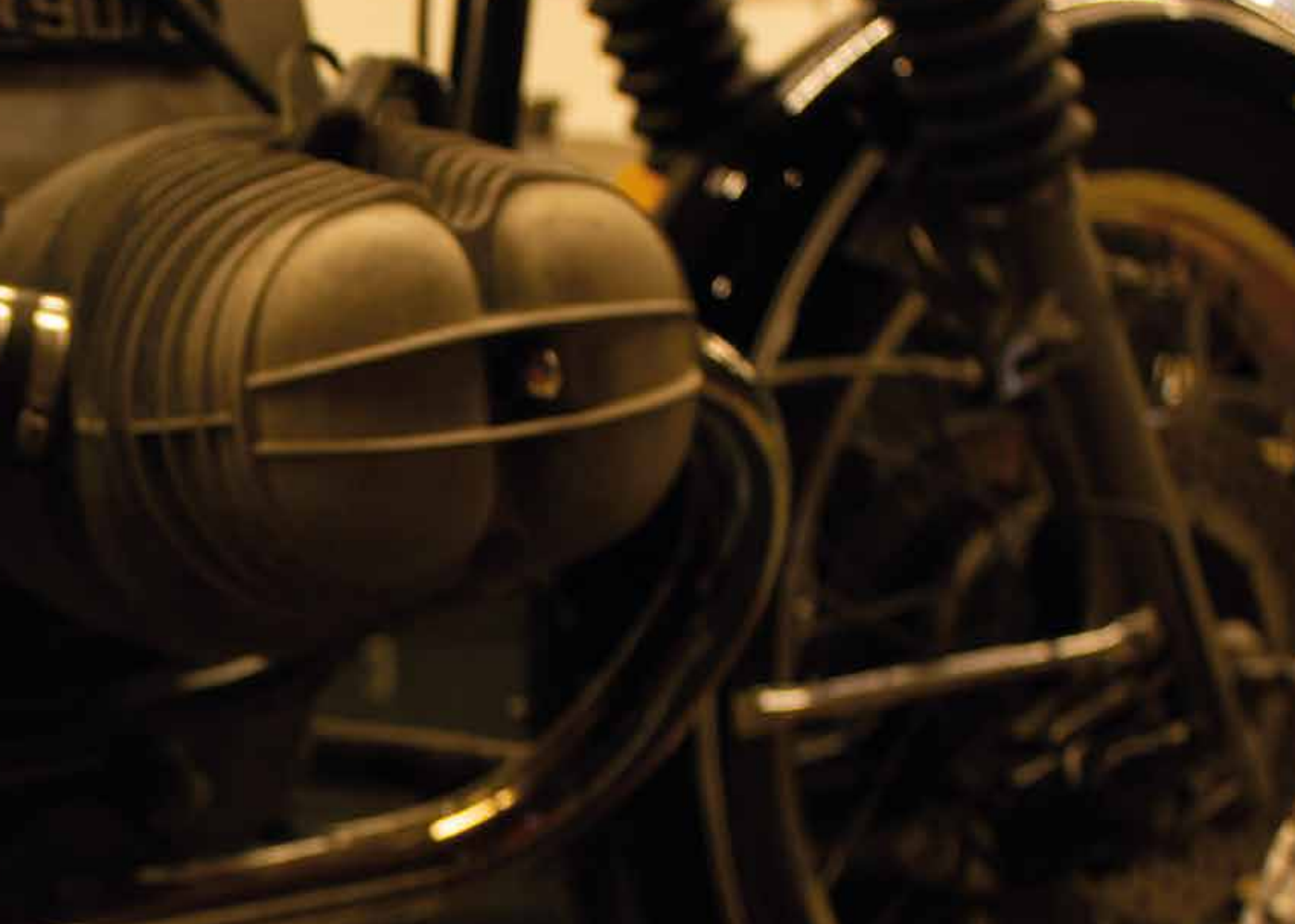
Peter „Zuckl“ Eck (1962 - 2016)
mit seiner BMW K100

Unrunder Lauf und zu hoher Spritverbrauch!

Der Verbrauch meiner K100RS Bj.84 lag eigentlich, je nach Einsatz, zwischen 5,5-6,5 Liter auf 100 KM (hoher Lenker der K75 und höherer Frontscheibe). Bei einem Verbrauch von 8.5 Liter hatte mein Motorrad ein Problem.

Mit synX begab ich mich auf Fehlersuche und überprüfte zuerst die Einspritzanlage: es zeigte sich, dass die Einspritzdüsen verschlissen waren und nicht mehr richtig zerstäubten. Ich tauschte sie aus und synchronisierte im Anschluss die Einspritzanlage. Und siehe da, der Verbrauch senkte sich, der Motor zog besser durch und wurde erheblich laufruhiger.







on
cyl

off

pde

DAS IST **synX**

synX, der vollelektronische Synchrontester für Vergaser und Einspritzanlagen, wurde 2012 von Peter Eck, selbst leidenschaftlicher Motorradfahrer, entwickelt und hat sich seitdem international erfolgreich etabliert.

Mit modernster Sensortechnologie ermöglicht synX die präzise Messung kleinster Druckunterschiede, um die Motorleistung zu optimieren – und das zu einem äußerst attraktiven Preis.

Dieses innovative Produkt revolutionierte die Welt der Motorleistungs-Optimierung und setzte neue Maßstäbe in der Branche. Für uns von x-log war dies der Anfang unserer Leidenschaft für den Motorsport.

synX – MADE IN GERMANY



on

off

WARUM SYNCHRONISIEREN?

Ziel der Synchronisation ist eine exakt gleiche Gemischbefüllung aller Zylinder.

Daraus resultiert:

- vibrationsarmer Lauf des Motors
- geringer Verschleiß von Material und Verbindungselementen
- beste Motorleistung
- harmonische Leistungsentfaltung

Geringere Vibrationen reduzieren die Materialbelastung und den Verschleiß. Durch sorgfältige Synchronisation wird die Motorleistung optimiert und ein harmonischer, ruckfreier Übergang von Leerlauf in Teillast erreicht.



Verbesserte Leistung:

Eine ordnungsgemäße Synchronisierung gewährleistet eine gleichmäßige Verbrennung in allen Zylindern, was zu einer verbesserten Motorleistung führt. Ein unsynchronisierter Motor kann an Leistung verlieren, ungleichmäßig laufen und ineffizient arbeiten.

Reibungsloser Betrieb:

Ein synchronisierter Motor läuft ruhiger und gleichmäßiger. Dies trägt zu einem komfortableren Fahrerlebnis bei und reduziert Vibrationen, die den Motor verschleifen können.

Niedriger Kraftstoffverbrauch:

Ein korrekt synchronisierter Motor verbrennt den Kraftstoff effizienter. Dies kann dazu beitragen, den Kraftstoffverbrauch zu senken.

Längere Lebensdauer:

Ein unsynchronisierter Motor kann die Zylinder und andere Motorkomponenten ungleichmäßig belasten, was zu vorzeitigem Verschleiß führen kann. Die Synchronisierung trägt zur Verlängerung der Lebensdauer des Motors bei.

Geringere Umweltbelastung:

Ein effizienter Motor verbrennt den Kraftstoff sauberer und erzeugt weniger schädliche Emissionen, was die Umweltbelastung verringert.





FUNKTIONEN

Für die optimale Diagnose bietet synX verschiedene Messarten und Darstellungen. Die Anzeige kann für die gleichzeitige Messung von zwei, drei oder vier Ansaugtrakten eingestellt werden.

ABSOLUTDRUCK

Für alle aktiven Kanäle wird der Ansaugunterdruck mit Balken und Zahlen dargestellt.

Die Balkenanzeige erlaubt eine schnelle Einschätzung, ob ein Synchronisationsproblem vorliegt. Mit der einstellbaren, elektronischen Anzeigedämpfung kann man eine unruhige Anzeige soweit dämpfen, dass Zahlenwerte und Balken gut lesbar sind und die Anzeige dennoch zügig auf Änderungen reagiert. Im unteren Displaybereich wird stet die aktuelle Motordrehzahl angezeigt. So lässt sich während der Messung die Einhaltung der Solldrehzahl einfach kontrollieren.





DIFFERENZDRUCKANZEIGE

Für einen präzisen Abgleich sind die Druckunterschiede zwischen den einzelnen Ansaugkanälen entscheidend.

Die Differenzdruckanzeige zeigt für jeden aktiven Messkanal die positive oder negative Abweichung gegenüber dem Mittelwert aller aktiven Kanäle. Damit lässt sich besonders intuitiv arbeiten. Balken nach oben heißt: Drosselklappe öffnen, nach unten: Drosselklappe schließen. Je länger der Balken, umso mehr gilt es nachzustellen. Die einstellbare Empfindlichkeit ermöglicht wie ein Zoomobjektiv das Herantasten an den optimalen Abgleich.



MIN-MAX-ANZEIGE (DYNAMIK)

Nicht nur der maximale Ansaugunterdruck, sondern auch die Spanne zwischen Maximum und Minimum im Verlauf aller vier Takte sollte für alle Ansaugtrakte ungefähr gleich sein.

Dazu kann synX den kompletten Druckverlauf aufzeichnen und die Spanne zwischen Maximal- und Minimalwert darstellen. Größere Abweichungen zwischen den Zylindern deuten auf Fehler wie z.B. Undichtigkeit hin.



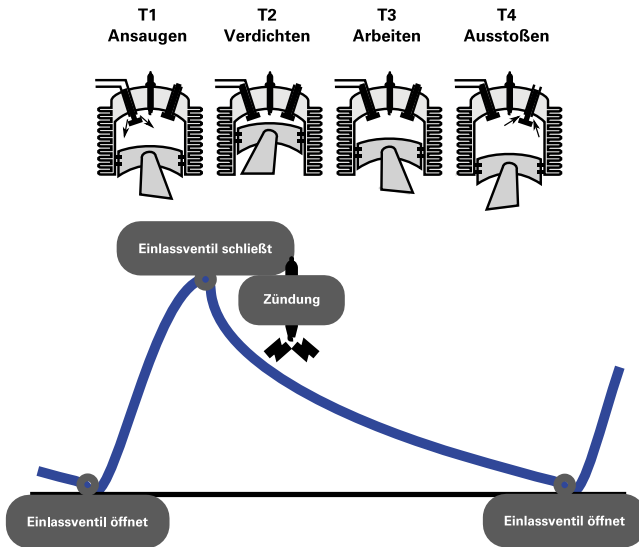
DRUCKVERLAUF

Für jeden aktiven Kanal wird der zeitliche Verlauf des Ansaugunterdrucks über alle vier Takte in einem Zeit-Druck-Diagramm dargestellt.

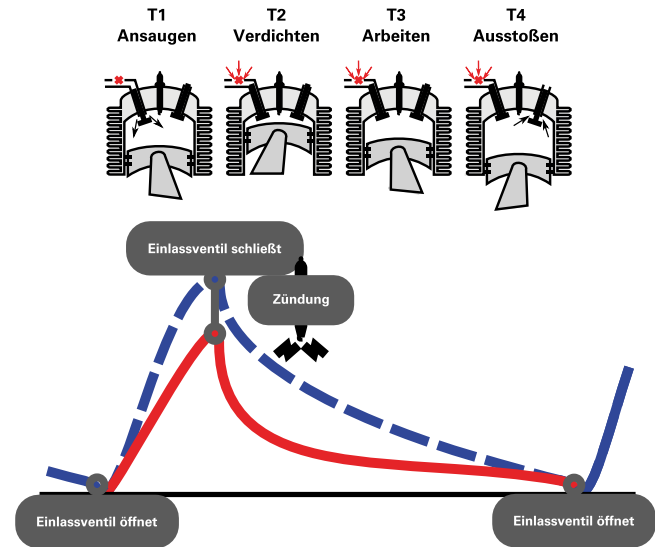
Jeder Messkanal lässt sich für eine genaue Analyse einzeln anzeigen. Die Druckverlaufsanzeige zeigt Undichtigkeiten und Ventilfehler auf, die kapitale Motorschäden und Unfälle zur Folge haben können.

Interpretation der Druckluftanzeige bei der Synchronisation mit synX

Ideale Druckverlaufskurve über alle vier Takte

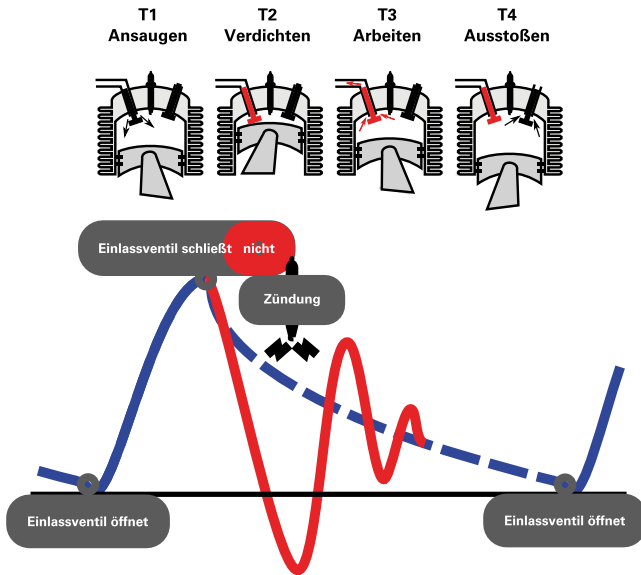


Leck im Ansaugtrakt / Fremdluft (bei Luftfilteranlagen)



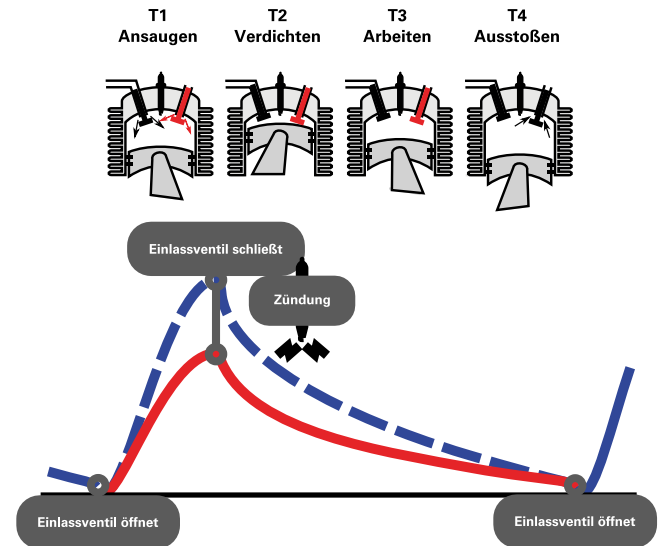
Bei einem Leck zwischen Motor und Vergaser baut sich der gemessene Unterdruck schneller ab.

Einlassventil schließt nicht / Undichtiges Einlassventil



Bei der Explosion im Zylinder wird Abgas in den Ansaugtrakt durch das offene Einlassventil gepresst. Dadurch steigt der gemessene Druck über den Normaldruck.

Auslassventil schließt nicht vollständig



Wenn das Auslassventil nicht ganz schließt, wird Abgas angesaugt. Der gemessene Unterdruck ist dadurch vermindert.

*Bewahre
was du liebst*



FÜR WEN IST synX

synX ist für all jene, die ihre älteren Motoren und Motorräder schätzen und weiterhin in bestem Zustand halten möchten. Der innovative Synchrontester ermöglicht es Motorradliebhabern und -enthusiasten, die volle Leistung und Performance aus ihren geliebten Maschinen herauszuholen.

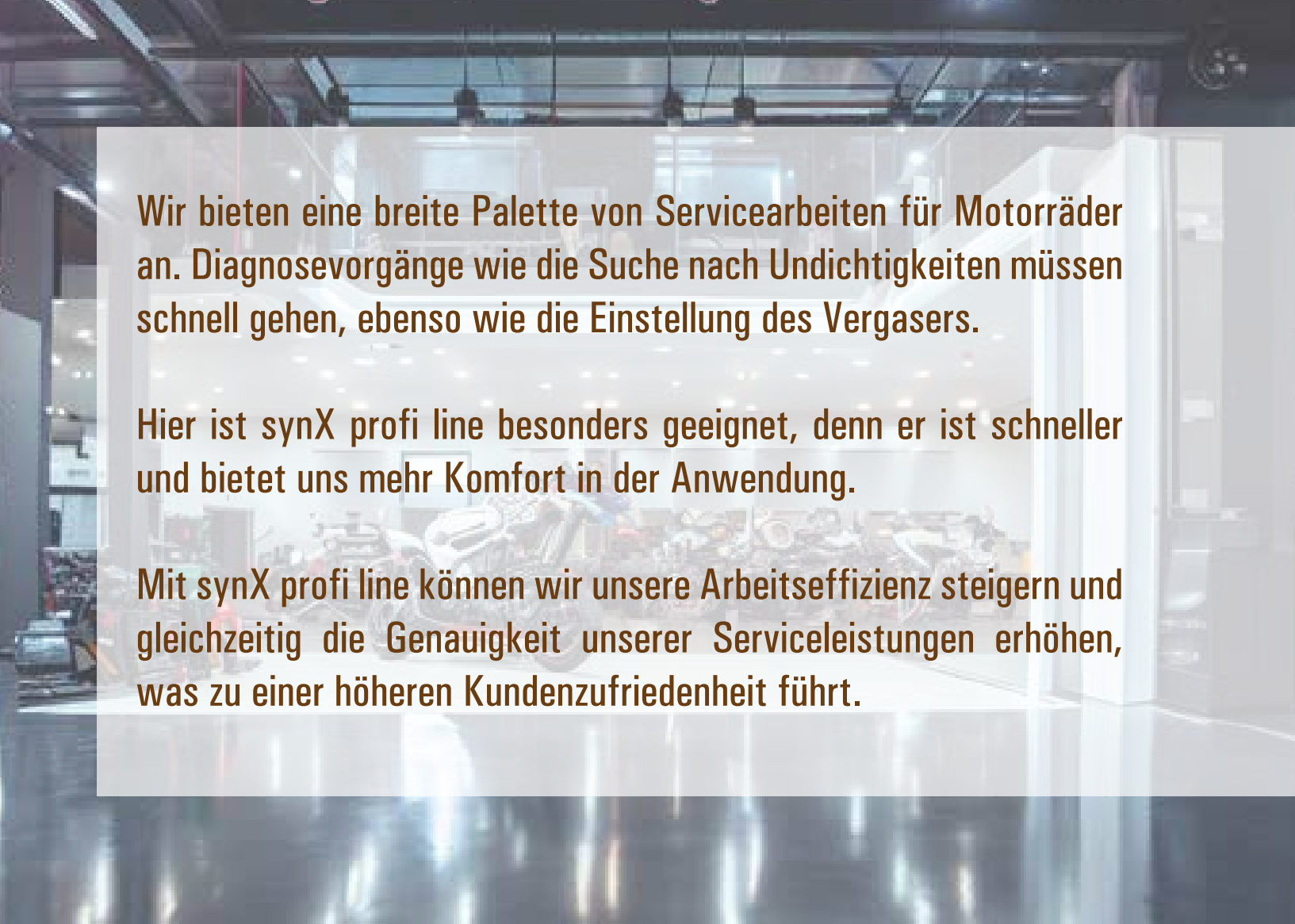
Wir bei x-log glauben daran, dass man das, was man liebt, in vollem Umfang pflegen und erhalten sollte.

Bewahre was du liebst!

SERVICE-ZENTREN



Stefan | Werkstattleiter



Wir bieten eine breite Palette von Servicearbeiten für Motorräder an. Diagnosevorgänge wie die Suche nach Undichtigkeiten müssen schnell gehen, ebenso wie die Einstellung des Vergasers.

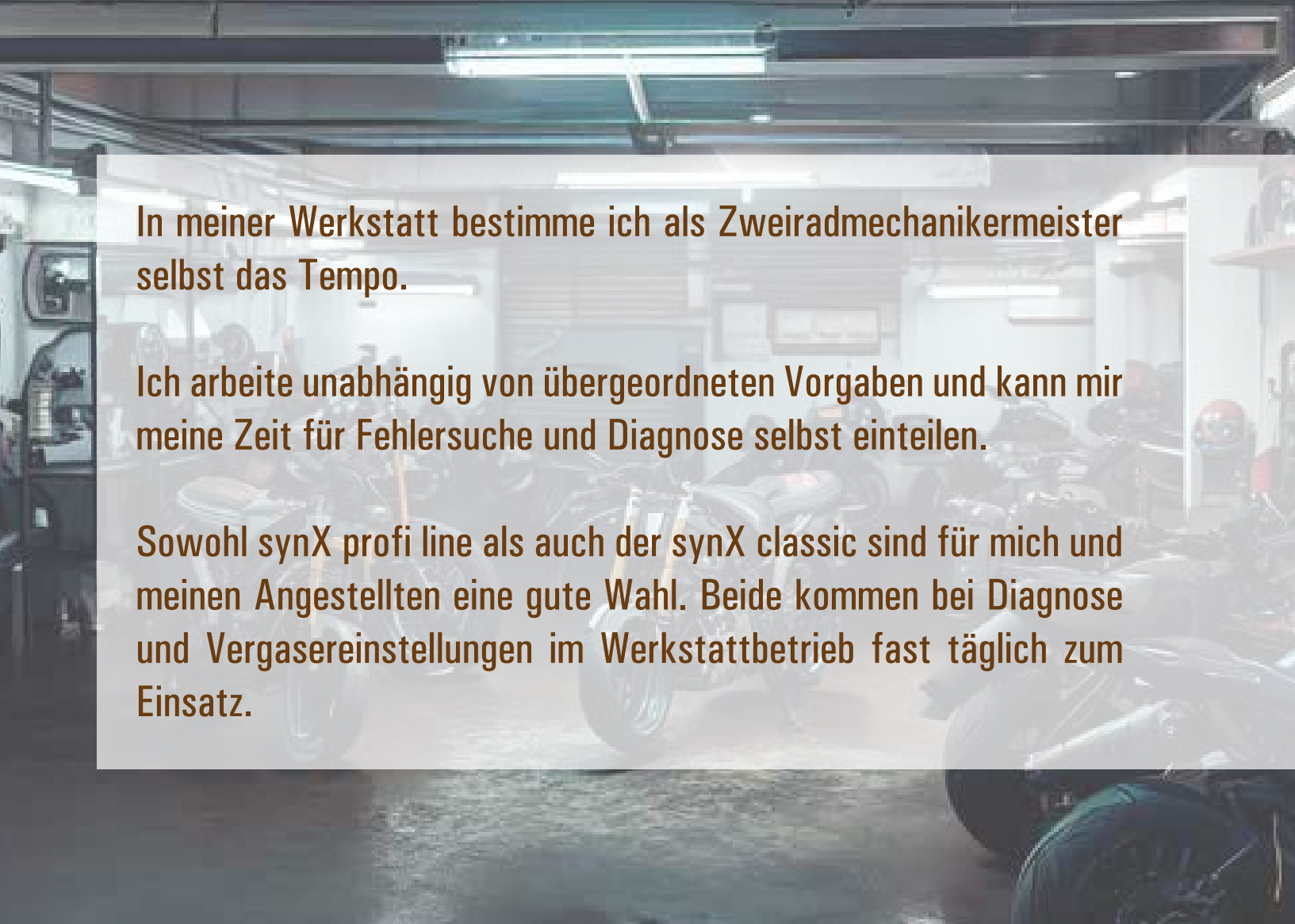
Hier ist synX profi line besonders geeignet, denn er ist schneller und bietet uns mehr Komfort in der Anwendung.

Mit synX profi line können wir unsere Arbeitseffizienz steigern und gleichzeitig die Genauigkeit unserer Serviceleistungen erhöhen, was zu einer höheren Kundenzufriedenheit führt.

KLEINE WERKSTÄTTEN



Paul | Zweiradmechanikermeister

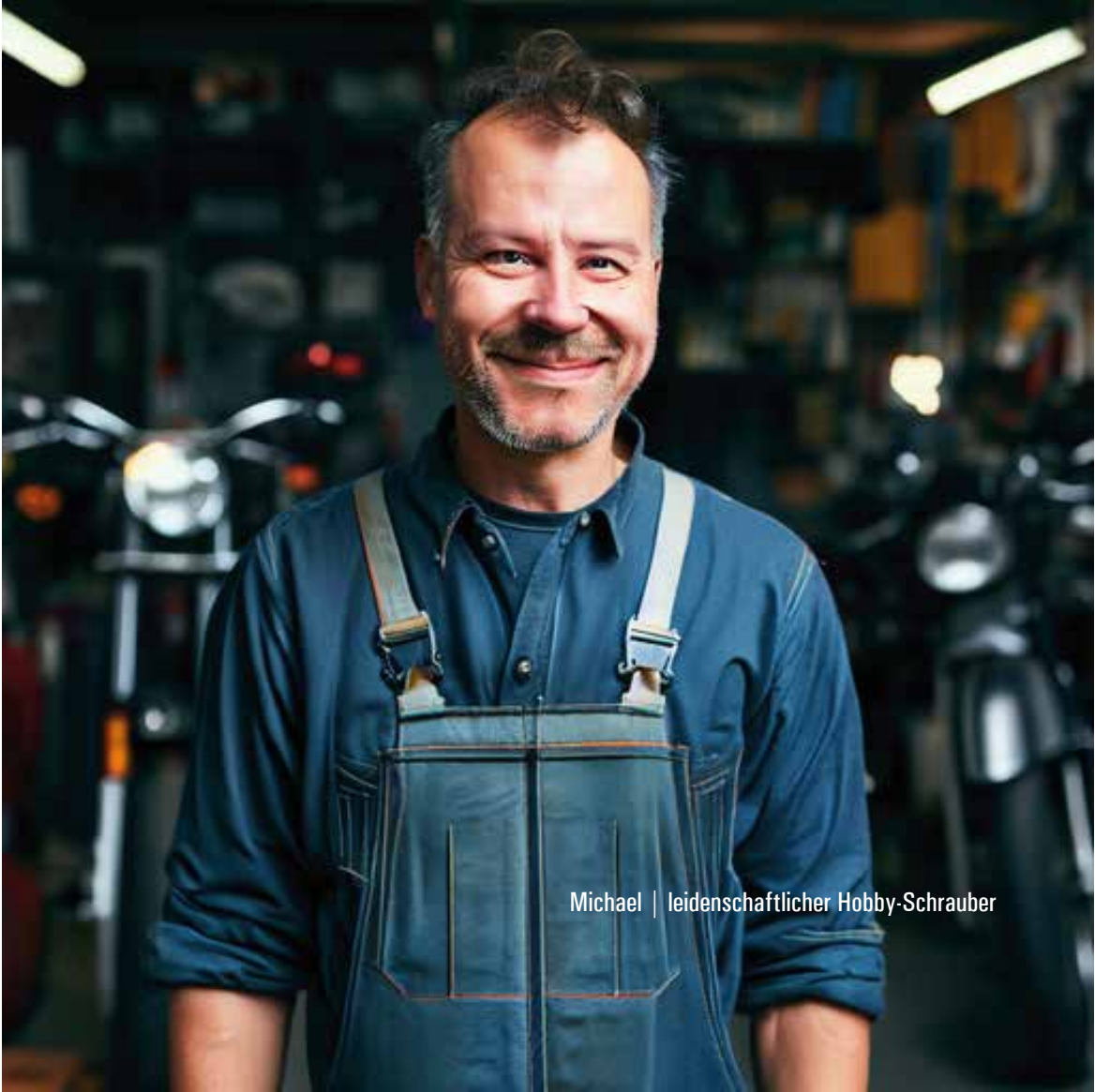
A photograph of a motorcycle workshop. Several motorcycles are parked on stands in the background. The lighting is bright, and the overall atmosphere is professional and organized. The text is overlaid on a semi-transparent white box.

In meiner Werkstatt bestimme ich als Zweiradmechanikermeister selbst das Tempo.

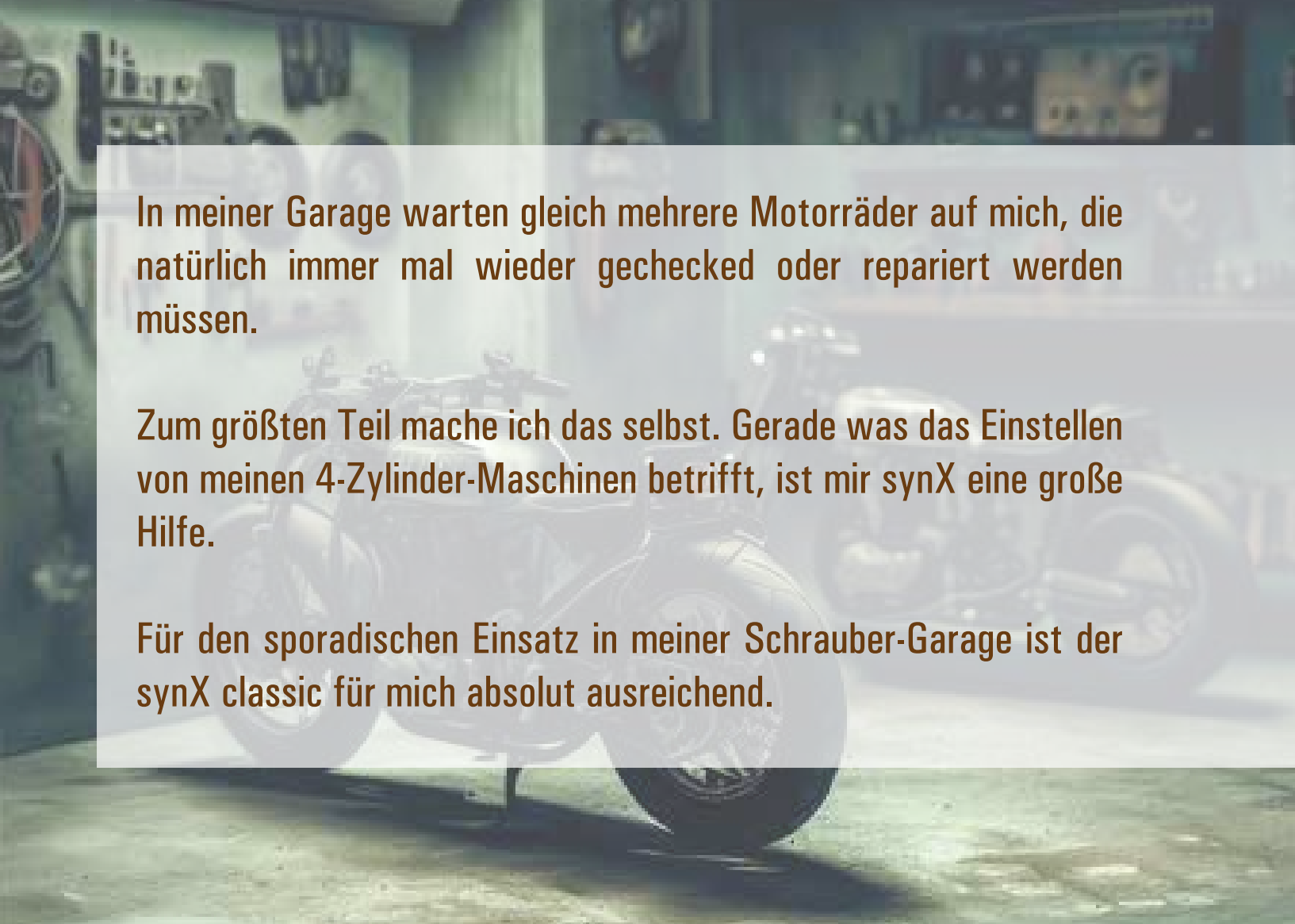
Ich arbeite unabhängig von übergeordneten Vorgaben und kann mir meine Zeit für Fehlersuche und Diagnose selbst einteilen.

Sowohl synX profi line als auch der synX classic sind für mich und meinen Angestellten eine gute Wahl. Beide kommen bei Diagnose und Vergasereinstellungen im Werkstattbetrieb fast täglich zum Einsatz.

HOBBY-SCHRAUBER



Michael | leidenschaftlicher Hobby-Schrauber



In meiner Garage warten gleich mehrere Motorräder auf mich, die natürlich immer mal wieder gechecked oder repariert werden müssen.

Zum größten Teil mache ich das selbst. Gerade was das Einstellen von meinen 4-Zylinder-Maschinen betrifft, ist mir synX eine große Hilfe.

Für den sporadischen Einsatz in meiner Schrauber-Garage ist der synX classic für mich absolut ausreichend.

Die AutoRange- und AutoZoom-Funktion des synX profi line erlauben eine extrem präzise Synchronisation in kürzester Zeit. Seine detaillierten Analysefunktionen helfen bei der Diagnose von Undichtigkeiten und Ventilfehlern. Kombination einer grafisch-nummerischen Anzeige mit gut ablesbaren Messwerten in mbar.

AutoRange-Funktion

Automatische Darstellung des Messbereichs je nach aktuell verbliebenem Druckunterschied – kein manuelles Umschalten des Messbereichs notwendig!

AutoZoom-Funktion

Grafische Darstellung der Messwerte zoomt mit genauerem Abgleich automatisch immer „näher“ an den restlichen Druckunterschied heran.

Lieferumfang:

- **Stabiler Kunststoff-Koffer**
- **Adapterset mit Schläuchen, Gewindetüllen M5 und M6, T-Stücken und Abdeckkappen**
- **Netzadapter und Anschlusskabel für Akkuladung und Akkusatz**
- **Tank- und Sitzauflage für rutschfesten Halt in optimaler Ableseposition**

Der synX profi line

Die Synchronisation gehört zu deinem täglichen Geschäft. Für den schnellen Synchronisationsprozess haben wir eine sich automatisch an den jeweils verbleibenden Druckunterschied anpassende Messbereichsumschaltung und Displaydarstellung entwickelt: Auto-Range und AutoZoom. Das spart dir wertvolle Zeit im hektischen Werkstattleben.

- Automatischer Messmodus
- Automatische Kalibrierung
- Manuell einstellbare Anzeige-Dämpfung
- Messen/Anzeigen/Darstellen des Absolutdrucks
- Messen/Anzeigen/Darstellen des Differenzdrucks
- Min-Max-Anzeige/Darstellung
- Druckverlaufsanzeige
- Für 2 bis 4 Ansaugtrakte



Ausstattung:

- Grafische LC-Anzeige mit automatischer Hintergrundbeleuchtung
- Betrieb mit 3 Batterien LR6 (Mignon, AA), NiMH- oder NiCad-Akkus möglich
- Umlaufender Schlagschutz aus Gummi

Lieferumfang:

- **Bereitschaftstasche**
- **Batterien**
- **Adapterset mit Mess-Schläuchen, Gewindetüllen M5 und M6, T-Stücken und Abdeckkappen**

Der synX classic

Du bist Hobbyschrauber oder hast eine kleine Werkstatt und synchronisierst gelegentlich? Dann ist der synX classic ideal für dich, denn du hast die Zeit und Ruhe dich nach und nach durch die Messauflösung und Anzeigendämpfung zu tasten.

- Messen/Anzeigen/Darstellen des Absolutdrucks
- Messen des Differenzdrucks
- Min-Max-Anzeige/Darstellung
- Druckverlaufsanzeige
- Manuell einstellbare Anzeige-Dämpfung
- Messen/Anzeigen/Darstellen der Motordrehzahl
- Alle Messungen für 2 bis 4 Ansaugtrakte





DEINE ANSPRECHPARTNER

Du hast spezielle Fragen zu einem unserer **MOTOR PRODUCTS**? Unsere Ansprechpartner **Charlotte** und **Christoph** sind (fast) rund um die Uhr für dich erreichbar.

Sende dazu am besten vorab eine Email an uns, so können wir gezielt und ausführlich auf deine Fragen eingehen.



Motorradfahren verkörpert für mich Freiheit!

Dank x-log habe ich nicht nur meinen Motorradführerschein erworben, sondern auch die Möglichkeit bekommen, die Produkte, die ich vertrete, persönlich zu testen und zu nutzen.

kurvX, der Kurvensensor, begleitet mich seitdem bei jeder Fahrt und synX, der Synchrontester, unterstützt mich bei der Wartung und optimalen Einstellung meines klassischen alten Zweizylinder-Motorrads.



Charlotte Matzner
Motor Products

Telefon: +49 89 6228626-0
Email: cm@x-log.de



Christoph Meyke

Motor Products

Telefon: +49 173 254 61 00

Email: cmeyke@x-log.de



Ich habe Benzin im Blut!

Als Motorradfahrer und Ausbildungstrainer teile ich meine Leidenschaft und mein Wissen sehr gerne mit anderen Motorrad-Enthusiasten.

Unsere beiden Produkte kurvX und kurvX4trainer, unterstützen mich dabei, denn ich setze sie direkt im Training ein.

Mit dem Synchrontester synX stehe ich für ein Fabrikat, das Motorradbegeisterten dabei hilft, das zu bewahren, was sie brauchen und lieben.

synX Fachbeirat

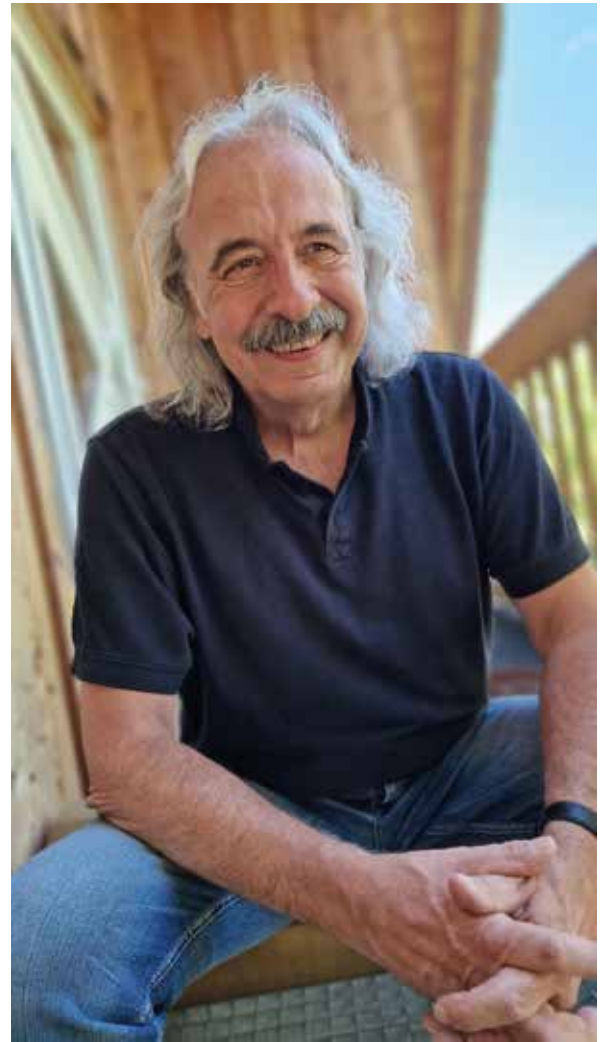
„**Schrauber** aus Leidenschaft

Seit es **synX** gibt, unterstütze ich x-log als Fachbeirat und beantworte spezifische Fragen rund um die Synchronisation und knifflige Einstellungsprobleme.

Ich hatte das Glück, dass damals zu Beginn der 1980er Jahren Fritz Lottmann, „der“ BMW-Guru, jemanden für seine Werkstatt gesucht hat.

Es kam wie es kommen musste und so verbrachte ich die nächsten Jahre bei ihm. Er brachte mir wirklich alles über Motorräder bei (Danke Lottmann). Sogar an Wettbewerbs-Motorräder, wie die berühmten Paris-Dakar-BMWs schraubten wir zwischen 1984 und 1986. Hier haben wir dutzende Renn-Motoren aufgebaut. Ich lernte, was Tuning und Qualität wirklich bedeutet: Nicht Spitzenleistung, sondern Durchhalten bei Volllast, und das über Stunden.

Seit einiger Zeit bin ich jetzt auch auf YouTube. „Mose´s Classical Workshop“ heißt mein Kanal. Dort berichte ist regelmäßig aus meiner eigenen Werkstatt, aber auch aus denen meiner Freunde, beschreibe Motorräder oder gebe Technik-Tipps.





service@x-log

Wenn ein Produkt unser Werk im Herzen Bayerns schließlich verlässt, ist es für uns noch lange nicht vergessen! Wir gewähren 5 Jahre Garantie, weil wir auf die Qualität unserer Produkte vertrauen. Tritt trotzdem eine Störung auf, analysieren und beseitigen wir die Ursache schnellstmöglich. Dabei ist ein kundennaher Service für uns selbstverständlich.

Unsere Service-Adresse:

x-log Elektronik GmbH
synX Service

Kapellenstraße 5
D-92245 Kümmersbruck-Moos

– Germany –

Viele weitere Infos rund um synX den Synchrontester gibt es ebenfalls auf unserer Website:

www.synx.de







www.kurv.de

DAS IST **kurvX**

kurvX der Kurvensensor ist ein kompaktes und leichtes Zusatzgerät, das an nahezu jedes Motorrad angebracht werden kann.

In ihm verbaut haben wir einen 6-Achsen-Sensor, der verschiedene Beschleunigungen und Drehraten präzise erfasst. In Kombination mit der kurvX App bietet kurvX der Kurvensensor Motorradfahrern die Möglichkeit, gezielt ihre Schräglagefahrt zu verbessern und so einen sicheren Fahrstil in Kurven zu entwickeln.

Mit der kurvX-App können Fahrer vor Fahrtantritt ihre individuellen Parameter festlegen. Während der Fahrt kommuniziert der kurvX Kurvensensor über sein bestens ablesbares E-Paper Display kontinuierlich die Position des Fahrzeugs während und nach der Kurvenfahrt.

Nach der Fahrt stehen umfassende Daten zur Analyse zur Verfügung. Die Benutzeroberfläche der App konzentriert sich dabei auf die aufgezeichneten Kurvendaten und präsentiert sie in einem übersichtlichen Design. Weitere Informationen findest du auf der Website.

kurvX – MADE IN GERMANY

Wir sind keine Klimakleber.
Wir schützen unsere Umwelt sinnvoll.
Deswegen haben wir uns für einen Druck
auf Recyclingpapier, das mit dem BLAUEN ENGEL
ausgezeichnet ist, entschieden.



Art.Nr. E80-4041

© by x-log Elektronik GmbH | 2023

www.synx.de

