

Liquefied Petroleum Gas (LPG/Autogas)

Aus Fehlern gelernt

Wer den Namen Intec hört und kennt, denkt zunächst an Gebrauchtwagen Garantien, beispielsweise Spezialgarantien für LPG-Fahrzeuge. Kürzlich hat das Unternehmen aus Uslar in Niedersachsen ein Tochterunternehmen gegründet. Die Intec Autogas GmbH bietet eine eigenentwickelte LPG-Nachrüstanlage an.



Bilder: Intec, Schoch

Dass Intec an einer eigenen LPG-Nachrüstanlage arbeitet, wussten bislang nur Insider der Branche. Anfang Juni lud das Unternehmen die Fachpresse nach Uslar ein, um die Anlage der Öffentlichkeit vorzustellen. „Als Garantianbieter kennen wir die Unzulänglichkeiten der auf dem Markt angebotenen LPG-Nachrüstanlagen“, sagt Markus Müller, Junior-Chef der Intec Autogas GmbH. „Nichts lag daher näher als unser Wissen in die Entwicklung einer eigenen Anlage umzusetzen.“

Beobachter des LPG-Markts wissen, worüber Markus Müller spricht. Ventilschäden, Motoren, die ein paar Tausend Kilometer nach der LPG-Nachrüstung unter Kompressionsverlust leiden, und nicht zuletzt Kraftstoff, dessen Butan-Propan-Verhältnis beständig schwankt,

verleiden oft die Freude, umweltbewusst und preisgünstig mit einem LPG-betriebenen Fahrzeug unterwegs zu sein.

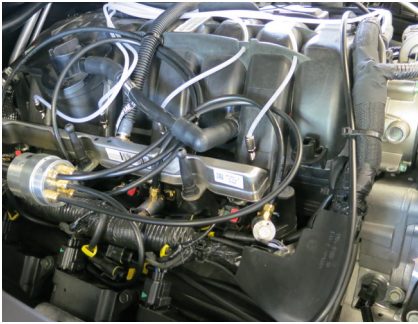
Vergleich Elektro- gegen Gasantrieb

Als überaus mutig muss man daher den Zeitpunkt des Markteintritts von Intec bezeichnen, denn nach wie vor laboriert der LPG-Nachrüstmarkt stark an seinem schlechten Image der letzten Jahre. Auch haben sich viele umweltbewusste Autofahrer Elektro- und Hybridfahrzeugen zugewandt. Keine guten Voraussetzungen, um mit einer neuen LPG-Nachrüstanlage auf den Markt zu kommen.

„Den Vergleich Elektro- gegen Gasantrieb fordern wir geradezu heraus“, so Markus Müller, „denn die E-Fahrzeug-Hersteller verschweigen, dass 50 bis 75

Prozent der Energie verloren geht, bis sie im E-Fahrzeug auf die Straße gebracht wird. Der Energieverlust ist damit deutlich höher als bei einem gleich schweren Pkw mit Dieselmotor. Solange der Strom in Deutschland überwiegend aus Kohle produziert wird, sind E-Fahrzeuge ein ökologischer und ökonomischer Wahnsinn.“ Bei Intec ist man fest überzeugt, dass die LPG-Nachrüstung Zukunft hat; das Sparpotenzial von LPG kann nicht von der Hand gewiesen werden.

Um das Nachrüstgeschäft mit einer technisch und qualitativ hochwertigen Anlage wiederzubeleben, wurde von der Entwicklungsmannschaft von Intec vor allem die Hauptursache von Motorschäden, die unzureichende Anpassung des LPG-Luft-Gemischs an unterschiedliche Lastzustände, untersucht und dafür eine



LPG-Nachrüstanlage Sequent GGS-OBD von Intec, links der Common Bowl genannte Faustverteiler

Lösung erarbeitet. Die Nachrüstanlage Sequent GGS-OBD verfügt über einen eigenentwickelten und patentierten Gassensor, der die Zusammensetzung des getankten Kraftstoffs, sprich dessen Butan- und Propan-Anteile, erkennt und das Gemisch entsprechend anpasst. „Die Anpassung erfolgt unabhängig im separaten Steuergerät“, erklärt Werner Gieger, Ressortleiter Technik bei Intec. „Die voll OBD-fähige Steuerung beeinflusst das Benzinsteuergerät im Gasbetrieb nicht.“ Bei den bisher angebotenen Nachrüstanlagen arbeitet üblicherweise das Benzinsteuergerät im Gasbetrieb mit, wobei das Benzineinspritzsignal auf das Gassteuergerät umgelegt wird. Weil das Benzinsteuergerät weiterhin mit der Lambda-sonde verbunden ist, erhält es auch deren Werte und regelt das Benzinkennfeld entsprechend nach. „Die hierbei ermittelten Werte sind auf die Verbrennung von Benzin ausgelegt“, so Werner Gieger. „Das Benzinsteuergerät passt die Werte ständig an. Ändert sich jetzt die Zusammensetzung des Gases, weil wieder getankt wurde, führt das letztlich zu weiteren Nachregelungen durch das Benzinsteuergerät, was zur Falscheinstellung des Gas-Luft-Gemischs führen muss.“ Für den Gasbetrieb bedeutet das Abmagerung oder Überfettung – mit bekannten Folgen für den Motor. Der Gasmisch-Erkennungssensor GGS 121 von Intec übermittelt seine Werte direkt an das Gassteuergerät, so dass es selbständig arbeiten und auf Basis der hinterlegten Gaskennfelder nachregulieren kann. Die Intec-Nachrüstanlage erfüllt damit erstmals vollständig die Forderung der ECE-Regelung R83, Anhang 12, Gaszusammensetzungen zu erkennen.

Realisiert wird die zylinderselektive Gaszumessung durch den so genannten Common Bowl (Faustverteiler), der über Polyamid-Leitungen mit den Injektoren



Der Gasmisch-Erkennungssensor GGS 121 kommuniziert direkt mit dem Gassteuergerät.

verbunden ist. Die Ansteuerung der einzelnen Injektoren erfolgt durch das Gassteuergerät. „Die Anlage wird stets mit einer der Zylinderzahl entsprechenden Zahl von Endstufen ausgeliefert. Mit entsprechenden Anpassungen der Hard- und Software kann theoretisch jeder nicht aufgeladene Ottomotor mit der LPG-Anlage Sequent GGS-OBD nachgerüstet werden“, erklärt Werner Gieger.

ECE R115 wird vollständig erfüllt

Seitens Intec wird zudem betont, als erster Hersteller die Sicherheitsvorgaben der ECE-Regelung R115 in vollem Umfang zu erfüllen. So werden von abgasrelevanten LPG-Komponenten erzeugte Fehlercodes vom LPG-Steuergerät erkannt und gespeichert (vgl. Abschnitt 6.1.4.4.2.3. der Regelung). Damit die Fehlerprotokolle nicht durch Unbefugte umprogrammiert werden können, lässt sich das von Intec bereitgestellte Rechnercodesystem nur ein einziges Mal grundprogrammieren. Ein weiterer Zugriff ist nur durch Intec oder durch einen von Intec lizenzierten Nebenrechner möglich (vgl. ECE-Regelung R83, Abschnitt 5.1.5.5.).



Das Entwicklerteam v.l.n.r.: Seniorchef Horst Müller, Markus Müller (GF), Bernd Schoder (Außendienst/Aquise), Andre Melna (Kundendienst/EDV), Jörg Salai (Außendienst/Technik-Hotline), Werner Gieger (GF) und Arkadius Gorski (Kfz-Meister)



Zusätzliche Sicherheit gegen Ventilschäden: Während des Gasbetriebs wird ein Additiv injiziert.

Auch bei einer Systemstörung, die dem Fahrer über die Multifunktionseinheit (Gasumschalter mit LED) signalisiert wird, schaltet die LPG-Anlage dauerhaft auf Benzinbetrieb um. „Hier folgen wir der ECE-Regelung R83, Anhang 11.3, Abschnitt 9, damit unzulässige Emissionen im Gasbetrieb ausgeschlossen sind“, erläutert Werner Gieger. Die Freischaltung erfolgt nach Fehlerbehebung über Intec. Eine Diagnose im Gasbetrieb ist jedoch auch vor Ort möglich.

Aufgrund der vollumfänglichen Erfüllung der ECE-Regelung R115 ist die neue LPG-Nachrüstanlage mit und ohne Typgenehmigung erhältlich. Darüber hinaus erfüllt sie die EU-Verordnung Nr. 171/2013 hinsichtlich Fahrzeug-Emissionen nach Euro 5 und Euro 6.

Intec hat häufige Fehlerursachen bei LPG-Nachrüstanlagen behoben. Durch Schulungen von Werkstattmitarbeitern und eine Hotline will man Einbaufehlern begegnen. Die Anlage wird mit Lifetime-Garantie als Rundum-Sorglos-Paket für rund 2.500 Euro angeboten. Ob sie sich in der Praxis ebenso bewährt, wie in den Testfahrzeugen des Herstellers muss sich noch zeigen. *Marcel Schoch*