

Perfektionismus im VW Lupo



Alles, was geht

► Selten wurde bei einer Car-HiFi Anlage so viel Aufwand getrieben wie bei diesem Lupo. Wir versuchen hier, zumindest einen kleinen Einblick zu geben.

Gleich zu Beginn sei gesagt, dass sich in einem Zeitschriftenartikel nicht in Gänze festhalten lässt, was alles genau an Arbeit in diesem Lupo steckt. Das Auto hat in jüngster Vergangenheit auch ein sehr bewegtes Schicksal, um das es hier aber nicht gehen soll. Ich habe den Lupo auf der CarMediaWorld in Salzburg auf dem Stand von ESX erleben dürfen, wo Anlagen-Mastermind Dominic Langenberg

Einblicke in die Technik und eine Vorführung der Anlage präsentierte. Dominic ist in der Szene kein Unbekannter, er war bereits mit eigenen Produkten am Nachrüstmarkt aktiv, arbeitet seit einiger Zeit in der Autoindustrie als Akustikingenieur, und er berät seit Jahren die Firma Audiodesign aus Karlsruhe bei der Entwicklung ihrer Produkte. Dominic betont, dass die gesamte Erfahrung aus über

30 Jahren Car Audio in diese Anlage eingeflossen ist und dass noch nie so viel Aufwand und Herzblut in einer Installation vereinigt wurde. „Das beste Auto der Welt“ heißt es selbstbewusst, und das liegt nicht nur an den hervorragenden HiFi-Komponenten, sondern vor allem am konsequenten Zusammenspiel von Anlage, Installation und Abstimmung. Beginnen wir mit der Anlage, als deren Markensponsor die Audiodesign Hausmarke ESX fungiert. Alle Komponenten sind Serienware aus dem Regal, absolut unfriert, genauso,



Fast alles Eigenbau, auch das speziell gedämmte Armaturenbrett



Von Radio keine Spur: Klima und Fahrzeugfunktionen dürfen aber mitfahren



Jedes Seitenteil hinten beherbergt einen Verstärker



Schwenkbar gelagerte und in einer Schiene bewegliche Hochtöner



Die vorderen Tieftöner sind enge Verwandte der Kofferraum-Subs

wie sie jeder kaufen kann. Einzige Ausnahme sind die Deckenlautsprecher, die sind noch Prototypen, werden jedoch bald für kleines Geld für jedermann erhältlich sein. Relativ kleines Geld ist auch ein zentrales Stichwort, denn für diese weltbewegende und atemberaubende Performance (das sei hier bereits verraten) braucht es keine sündhaft teuren High-End Komponenten. Etwas teurer sind nur die DSP-Endstufe ESX VE1300.11SPv2 und die sechs Woofer. Diese teilen sich auf vier Kofferraum Subwoofer vom Typ



Wieviel Pech kann man haben? Auf dem Weg zur Messe verunfallte der Lupo, zum Glück ohne schlimmere Personenschäden. Aber Der Lupo musste schmerzlich einstecken. Die zerstörte Heckscheibe musste auf dem Messestand durch eine Holzplatte ersetzt werden



Aus akustischen Gründen nach innen versetzte Sitze, Dachhimmel mit Dämmung und Lautsprechern

VXP84G und zwei Tieftöner des Dreiwegen-Frontsystems VXP82G. Die beiden Tieftöner sind eigentlich auch Subwoofer, nur im Gegensatz zur vierlagigen 4 Ohm Spule der 84G mit einer zweilagigen 2 Ohm Schwingspule ausgerüstet. So harmoniert ein VXP82G perfekt mit den großen High-Power Kanälen der DSP-Endstufe, von denen die VE1300.11SP passend zwei Stück hat. Für den Kofferraum-Sub ist mit der VX5000PRO eine spezialisierte Bassendstufe an Bord. Die vier VXP84G sind auf 4 Ohm zusammenschaltet, damit hat die 5000PRO leichtes Spiel. Bleibt noch der Mittelhochton des Frontsystems, hier wurde einfach ins oberste ESX Regal gegriffen, wo die Mitteltoner VXP3M und die Hochtöner VXP6.2T bereit liegen. Wie erwähnt war Dominic nicht ganz unschuldig an deren Spezifikation, so kam beim Hochtöner beispielsweise die leichtestmögliche Schwingenheit zum Einsatz, sowie eine speziell designte Belüftungsführung. Die Headunit ist nicht von der Stange, sondern ein Eigenbau aus einem Raspberry Pi 3 und einem 8 Zoll Touchscreen. Um das Signal in die Endstufe zu bekommen, wird ein S/PDIF Adapter eingesetzt, dieser

wandelt die Musik vom USB am Raspi zum Digitaleingang der VE. Auf dem Minicomputer ist ein Kodi-System installiert, das die Audiodateien dann vom USB-Speicher abspielt. Wahlweise gibt es eine CarPlay Distribution, falls man mal ein Smartphone bzw. eine Navi braucht, denn die originale Headunit liegt in der Werkstatt im Regal - warum, erfahren wir nachfolgend.

Installation

An diesem Lupo wurde viel umgebaut, so viel, dass es wohl kaum jemanden gelingen wird, diese Anlage so nachzubauen. Wir haben das genaue Gegenteil von Plug&play in den Originalplätzen vor uns. Als Einbaupartner fiel die Wahl auf die Car-Hifi Manufaktur aus Lemgo, die hier ganze Arbeit abgeliefert hat. Einiges am Fahrzeugumbau geht jedoch auf Dominic Langenbergs Konto, der den Lupo ziemlich verändert hat. Als Kostprobe sei genannt, dass die Sitze um eine Handbreit nach innen versetzt wurden, entsprechend wurde die Lenksäule angepasst mit Teilen vom Rechtslenker. Der seltene mittig geführte Auspuff musste einer Reserveradmulde für



Für die Subwofermulde musste die vorher mittige Auspuffanlage verlegt werden



Vier 4 Ohm Woofer ergeben wieder 4 Ohm für die Bassendstufe

die Subwoofer weichen, nebst neuer seitlich geführter Abgasanlage. Im Kofferraum konnten so die vier Subwoofer in zwei geschlossenen Gehäusen Platz nehmen, deren Position im Fahrzeug und Abstimmung genau auf den Lupo zugeschnitten sind. Über den Woofermembranen befindet sich ein System, das wie eine Abdeckung mit Schlitz aussieht. Dahinter verbirgt sich ein CDS (compression drive system), das über eine Erhöhung der Luftlast vor den Membranen eine höhere Masse nebst niedrigerer Resonanzfrequenz bewirkt. Außerdem lässt sich so die Schnelleverteilung der Subwooferwellen im Fahrzeuginnenraum steuern. Weiter geht's vorne mit den Mitteltongehäusen im Armaturenbrett aus 5 Millimeter Stahl, die an die Karosserie geschweißt sind. Das Armaturenbrett selbst ist von ihnen komplett entkoppelt, so dass keine Wechselwirkung bzw. Vibration auf die Mitteltöner übertragen werden. Besonders ist, dass die Lautsprecher auf viel zu großen Schallwandplatten montiert sind, die Schallwand ist gewölbt, um Scheibenreflexionen zu zerstreuen. Der Clou ist, dass sich verschiedene Platten mit verschiedenen Einbaupositionen und Ausrichtungen der Lautsprecher realisieren lassen, sowohl zur Abstimmung dieser Anlage als auch für zukünftige Bestückungen. Die Tieftongehäuse sind als Kickpanel ähnlich gebaut und verschweißt, wie beim Mitteltöner sind die Montageplatten als Compound ausgeführt, mit einem wilden

Materialmix aus Epoxyd, Glasfaser, Quarzsand und zwei unterschiedlichen Metallen. Alles natürlich mit immensem Aufwand getestet, was bei den Hochtönern genau so weitergeht. Diese dürfen in CNC gefrästen polierten und eloxierten Alukugeln Platz nehmen, und wir haben wieder den Clou der variablen Montage. Bereits auf den ersten Blick sieht man die Gleitschienen entlang der A-Säulen, auf denen die Hochtöner hin und her bewegt werden können. Zusätzlich sind die Kugeln schwenkbar gelagert, so dass sich individuell die Abstrahlwinkel einjustieren lassen.

Soundtuning

Bevor es ans Einmessen geht, muss erst einmal für die mechanische Voraussetzung gesorgt sein. So sind alle Lautsprecher des Frontsystems so im Fahrzeug platziert, dass sie ein gemeinsames Schallzentrum bilden. Über die Abstrahlkeulen müssen die am Hörplatz quasi übereinander liegen, damit die Zeitrichtigkeit der Anlage gewährleistet ist. Und vorher geht es noch um akustische Dämmung. Vor allem Armaturenbrett und Dachhimmel sind akustisch penibel optimiert. 7 Zentimeter starke Basotect Absorber sitzen im Dachhimmel und auf Teilen des Armaturenbretts. Ein Feintuning in den hohen Frequenzen erfolgt durch eine Schicht Akustikstoff, der einen Teil des Frequenzspektrums reflektiert und so ein Zuviel des Absorbers verhindert. Wegen der Dämpfer auf dem Ar-

maturenbrett wurde aufs Originalradio verzichtet, hier geht es rein um eine optimale Akustik. Mittelton- und Tieftongehäuse sind mit Schafwolle gedämmt, genauso wie der Bereich des Armaturenbretts.

Zum Einmessen kam ein Industriemesssystem zum Einsatz, wie es Dominic aus seinem Job als Akustiker hat. Eine Laufzeitkorrektur sorgt für grundsätzliche Zeitrichtigkeit, also dass der Schall von Tieftöner, Mitteltöner, Hochtöner und Co. gleichzeitig ankommt. Die Einstellung der Frequenzweichen erfolgt über die Optimierung der Addition, allerdings nicht mit einem schönen Frequenzgang im Auge. Vielmehr entscheidet eine günstige Phasenlage über maximale Energie, so bestimmt sich die Einstellung der Trennung. Dann erst kommt der Frequenzgang, wofür alle Werkzeuge der ESX Software genutzt werden wie Staging-EQ und auch Allpassfilter, die bei stellenweiser Auslöschung viel mehr bringen als ein Equalizer. Dieser kommt zuletzt. Zwei Hardware-Besonderheiten helfen im Lupo, nämlich zum einen die eigens entwickelten Tieftöner vorne, die eigentlich Subwoofer sind, aber bis 500 Hz einsetzbar. Und zum anderen der Trick



Die Abdeckung ist genau ausgeklügelt, sie ist Teil des Subwooferprinzips



Beim CDS Subwoofer sorgt eine Platte vor den Membranen für eine gezielte Veränderung der Parametrie



Am Schluss bleibt ein Schlitz von definierter Größe und Position offen

mit den Deckenlautsprechern – ganz offensichtlich aus der Autoindustrie inspiriert. Die kleinen Dreizöller stabilisieren den Mittelton und helfen bei der Positionierung der Musik im Raum. Zu Hören im Sinne einer Ortbarkeit aus der Decke ist nicht, Null Komma Null. Womit wir beim Hören angekommen wären.

Das Klangerlebnis

Ich beginne mal von hinten, als ich nach meiner Session im Laufe der Messe noch einige Leute beobachten konnte, die gerade mit Dominic im Lupo saßen. Allen klappte irgendwann die Kinnlade herunter, die Gesichtsausdrücke von ungläubigem Staunen bis zu herzhaftem Lachen waren höchst amüsant. Selbstverständlich ging es mir genauso. Direkt beim ersten Track war ich geschockt, es spielte ein Testtrack mit Trommeln in unterschiedlichen Positionen auf der Bühne, also rechts, Mitte, links. Die Mitte saß punktgenau, die Trommel war eine große Tom bis 40 Hz hinunter. Bei rechts und links hörte die ersten Hochtöner, die bis 40 Hz runterspielen, so perfekt war der Eindruck einer echten Trommel die exakt auf dem Hochtöner platziert war, die restliche Anlage war unhörbar, hier spielte ein Hochtöner bis in den Bass. Das spricht für ein perfektes Timing aller Lautsprecher und liegt wohl auch an der erwähnten konzentrischen „Ausrichtung“ der Lautsprecher. Der Tieftöner vorne leitet das Ohr, in Verbindung mit einer richtigen Phasenlage mit den Subwoofern hinten. Doch es sollte noch schlimmer kommen. Es kamen einige alte Aufnahmen, die jeder kennt (oder glaubte zu kennen). Bei Riders of the Storm von den Doors (1971) prasselte der Regen derart echt auf Armaturenbrett, dass man

Angst hatte, nass zu werden. Das im Vergleich moderne High Hopes von Pink Floyd brachte eine Fliege dazu, mir vor der Nase herumzufliegen – so plastisch, dass ich sie hätte mit der Hand fangen können. ebenfalls neuer ist Michael Jacksons Thriller, bei dem die Wölfe neben dem Auto sitzen, während Jackson vor einem herumläuft. Harry Belafontes Live-Darbietung von Matilda in der Carnegie Hall haute mich fast aus dem Auto. Die Aufnahme ist von 1959 und Harry pfeift seine Melodie, als ob man im Publikum steht. Apropos Publikum: das Klatschen und die räumliche Darstellung habe ich so noch nie gehört. Das gilt weitgehend für die gesamte Vorführung, dieses Maß an Authentizität, Ortbarkeit, Natürlichkeit und musikalischer Atmosphäre war eine komplett neue Erfahrung. Auch die Weite der jeweiligen Bühne, die korrekte bzw. perfekt plausible Größe und Platzierung des Musikgeschehens - man sitzt da und weiß, dass alles auf den Punkt richtig ist. Doch wir sind noch nicht fertig, Dominic hat noch ein paar Tracks auf Lager, die das HiFi-Weltbild neu einjustieren. Es gibt ortbaren Bass, Tiefbass füllt das Fahrzeug von links? Ja, das geht. Abschließend gab es noch etwas auf die Ohren, zum Beispiel Maroon 5 mit brutalen Kick- und Bassattacken – und die Anlage war noch nicht einmal voll aufgedreht. Überhaupt sucht auch die Bassqualität ihresgleichen, supertief und supersauber beschreiben das reale Erlebnis nicht annähernd. Perfektion mal wieder, und mal wieder die Rubrik Habe-ich-so-noch-nie-gehört. Das mir bis dahin unbekannte Maker von Terror Jr ist zwar bis zur Unkenntlichkeit kaputtproduziert, gehört aber wegen des beeindruckenden Tiefbassaufbaus zu den Erleb-

nissen der besonderen Art. Alle Eindrücke zu beschreiben, ist wie eingangs gesagt völlig unmöglich, über dieses Auto könnte man Bücher schreiben.

Fazit

Und was lernen wir daraus? Sauberes Engineering, Know-how und Handwerkskunst sind durch nichts zu ersetzen. Hier sind die Anlagenkomponenten sehr bezahlbar, unbezahlbar dagegen sind korrekter Einbau und perfekte Abstimmung. Nach der Hörsession sitze ich auf dem Fahrersitz neben einem Dominic Langenberg, der sich ganz offensichtlich freut, dass es mir gefallen hat. Und ich überlege, was das absolut Beste am „besten Auto der Welt“ war. Dann weiß ich es: das Leuchten in Dominics Augen! Ein Mann, der hier nicht nur hochkompetent bei der Sache war, sondern auch und vor allem mit ehrlicher Leidenschaft.

Elmar Michels



Der Rearfill war beim Hörcheck nicht in Funktion, er kommt bei zukünftigen Projekten zum Einsatz

VW Lupo			
Anlagenpreis			5.055 Euro
Einbau		Dominic Langenberg/ Car-HiFi Manufaktur, Lemgo	
Hotline			05261 9747560
Internet			car-hifi-manufaktur.de
Bewertung			
▶ Klang	70 %	0,4	■■■■■■■
Bassfundament	14 %	0,3	■■■■■■■
Neutralität	14 %	0,5	■■■■■■■
Transparenz	14 %	0,5	■■■■■■■
Räumlichkeit	14 %	0,2	■■■■■■■
Dynamik	14 %	0,5	■■■■■■■
▶ Praxis	30 %	0,5	■■■■■■■
Installation	15 %	0,3	■■■■■■■
Ausstattung	7,5 %	0,5	■■■■■■■
Bedienung	7,5 %	1,0	■■■■■■■
Komponenten			
Headunit	Raspberry Pi 3	50 Euro	
	8" Touchscreen	95 Euro	
	S/PDIF Adapter	60 Euro	
Verstärker			1.500 Euro
ESX VE1300SPv2			
ESX VX5000 PRO	700 Euro		
Frontlautsprecher	ESX VXP6.2T	180 Euro	
	ESX VXP3M	250 Euro	
	ESX VXP82G	700 Euro	
Deckenlautsprecher	ESX QXM3	120 Euro	
Subwoofer			
4 x ESX VXP84G			1.400 Euro

VW Lupo

Absolute Spitzenklasse 1+

CAR & HiFi 4/26

Preis/Leistung: hervorragend

"Car-HiFi, das alle bekannten Dimensionen sprengt."