

Auto - Journal Test und Trends

## MIT POSAUNEN UND TROMPETEN

Bei Porsche steht eine ganze Abteilung auf Horchposten. SOUND-DESIGNER komponieren dort aus den Autogeräuschen des Typs 911 eine Zylinder-Symphonie  
**Bernhard Schmidt**

Rolf von Sivers zielt aus der Hüfte auf den Porsche und drückt ab. Der rote Punkt der Laserkanone tanzt übers Heck und bleibt zitternd

auf dem rechten Doppelauspuff stehen. "Hören Sie mal", sagt er und reicht den Kopfhörer herüber, "klingt genau, wie wir ihn haben wollten."

Die Kanone ist eines der High-Tech-Ohren für eine Art Lauschangriff auf den Sportwagen, mit denen Porsches Akustikchef den Sound des 911 komponiert hat. Sie misst die Vibrationen der Oberfläche und erzeugt daraus, wie der Tonabnehmer eines Plattenspielers, das zugehörige Geräusch im Kopfhörer. Sonor und heiser bollert der vom übrigen Lärm der Maschine isolierte Auspuff des neuen Modells Carrera S im Ohr. Der Laser ist höchst empfindlich, man kann mit ihm auch die Schwingungen einer Fensterscheibe abtasten und hören, was dahinter gesprochen wird.

Ein anderes Gerät, die akustische Kamera, sieht aus wie ein Hula-Hoop-Reifen. Auf ihm sind 32 winzige Mikrofone installiert. Aus deren Signalen wird ein Bild erzeugt, das die Lärmquellen als bunte Wölkchen zeigt. So weiß von Sivers, welches Bauteil welchen Beitrag zum Gesamtklang leistet. Und er kann, mit viel mechanischer und einiger elektronischer Feinarbeit, gewollte Töne fördern und unerwünschte unterdrücken.

Weich und sanft summt der Sechszylinder im Leerlauf. Bei sachtem Anfahren schwillt der Klang zu einem kratzigen Heulen an. Wird das Gas weiter durchgedrückt, scheinen im Heck Saxophone zu tröten. Danach erwachen die Trompeten und Posaunen, und bei Vollgas

übernimmt eine übergeschnappte Tuba-Kapelle das Kommando im heiseren, bissigen Klang des 911 Carrera.

ES IST ZWAR UNERFORSCHT, ob zwischen der Qualität der Motorenmusik und der Kaufbereitschaft ein Zusammenhang besteht. Doch fest steht, dass Porsche-Kunden die Rasselstimme ihres Wagens lieben und so mancher mit der Unterschrift unter den Kaufvertrag zögern würde, wäre der Sound zahmer. Carrera-Clubs suchen sich gerne Tunnelstrecken für gemeinsame Touren. Dort, beispielsweise rechts und links des Gardasees, können sie sich bei halb geöffneten Fenstern besonders am Konzert des Boxermotors erfreuen. h

"Manche Porschefahrer gehen abends vor dem Schlafengehen in die Garage und zünden noch mal das Triebwerk", sagt Carrera-Cabrio-Fahrer von Sivers. Selbst im Internet kann man dem geliebten Lärm lauschen. Zum Beispiel auf

[www.europecarweb.com/porsche/0403ec\\_lemans01](http://www.europecarweb.com/porsche/0403ec_lemans01)

[www.reifarth.de/porsche](http://www.reifarth.de/porsche)  
[www3.porsche.de/german/deu/entertainment/sounds/default.htm](http://www3.porsche.de/german/deu/entertainment/sounds/default.htm)

Dort sind für das Kind im Mann Hörproben versteckt, man kann den Wagen virtuell per Zündschlüssel starten und das Gaspedal drücken, während sowohl die Nadeln von Drehzahlmesser und Tacho hochschnellen.

Dahinter steckt jahrelange,

millionenteure Detail- und TÜftelarbeit in Zuffenhausen. Von Sivers: "In der Akustikabteilung haben wir 50 Spezialisten. Unser Problem ist, dass der Boxermotor heute wassergekühlt ist. Früher, beim luftgekühlten, haben Lüfterrad und Kühllamellen das typisch singende, raue Geräusch erzeugt. Mit der Wasserkühlung war das alles weg."

Für die Bestimmung des perfekten Sounds haben die Akustiker ein Tonstudio, in dem das abgespeicherte Motorgeräusch per Computer variiert und virtuell aus einem Wassergekühlten wieder ein raubeiniger Luftgekühlter gemacht werden kann. Hier komponieren Sivers und seine Mitarbeiter den Porsche-Wohlklang digital. Sivers: "Ein Porsche muss Dynamik ausdrücken, und er darf auch animalisch klingen. Beim Geländewagen Cayenne hatten wir uns gedacht, ihn wie ein wildes Tier tönen zu lassen, wie einen Löwen."

ZWAR LASSEN SICH IM LABOR alle Geräusche erzeugen, auch tierische, bei denen sich die Nackenhaare hochstellen, doch die ins Auto zu bringen ist schwierig. Aber es gibt Tricks. Um den Carrera S in höheren Drehzahlen wild klingen zu lassen, haben die Experten einen speziellen Resonator in den Ansaugkanal gesetzt, erstmals im Autobau computergesteuert. Der macht den Motor in niedrigeren Drehzahlen gesetzestreu leise und lässt in höheren den vollen Sound zu.

Quelle: STE NIELSEN

**Stern Nielsen**

Damit auch der Fahrer etwas davon hat, nutzen die Entwickler vorhandene Technik auf pfiffige Weise. Etwa den Luftfilter (mit drei Membranen), über den der edle Schall in den Innenraum geleitet wird. Und dann gibt es die zwei Längsträger rechts und links im Fahrzeugboden, die eigentlich der Crashesicherheit dienen. Die Tonmeister nutzen die hohlen Metallkonstruktionen zusätzlich, "um das Ansauggeräusch nach vorn zu telefonieren", wie von Sivers sagt.

Den wichtigsten Part der  
(g+j)

Komposition spielt die hohle Zwischenwelle, ein akustisch eigentlich unverdächtiges Bauteil, das per Kette die Ventile im Zylinderkopf steuert. In "Auf der sind drei Zahnräder mit drei Ketten. Ein Traum für Akustiker", sagt von Sivers. "Denn bei einer Umdrehung macht jede Kette 13mal toktok. Das regt die Zwischenwelle zu Schwingungen an, die genauso klingen wie das typische Geräusch eines Luftgekühlten."

Bernhard Schmidt  
Bildunterschrift: TON-MEISTER  
MIT HIGH-TECH - Rolf von Sivers,

Chef der Akustikabteilung, misst die Schwingungen eines Bremssattels, die Einfluss auf das Gesamtgeräusch haben. Links wird das Klangbild des Anlassers dargestellt und digital verändert. Geräusche werden mit der akustischen Kamera in Farben umgesetzt, die auf dem Computer von Ingenieur Siegfried Mayer sichtbar sind. Das geht beim Motor und anderen Schallquellen. Hier wird das Schließen der Tür abgehört. Fotonachweis: CHRISTOPH PÜSCHNER