

Poppen und Ploppen

13 Popfilter im Vergleich

AKG PF-80, beyerdynamic PS-740, Groove-Tubes PF-1 und PF-2, König & Meyer 23956 und 23966, Pauly PR-120 T-30 und t.bone MS-180

Von Martin Kennerknecht

Nein, wir haben keine Erotikecke eingeführt. Gemeint sind Mikrofon-Poppschutze, kleine Helfer im Recording-Alltag, die auch unter »Popfilter« zusammengefasst werden. Von ihnen existiert eine breite Produktpalette mit einer noch breiter gefächerten Preisspanne auf dem Markt. Grund genug für tools 4 music, einmal genauer zu untersuchen, ob es tatsächlich Qualitätsunterschiede gibt, und wenn ja, wie sie sich äußern.



Poppfilter sind gleichermaßen auffällig wie unauffällig. Letzteres, da sie eigentlich immer kommentarlos zur Anwendung kommen, wenn Vokalaufnahmen im Nahbereich anstehen. Auffällig deswegen, weil man sie gut sieht und nicht jedem, der hineinsingen soll, von Anfang an bewusst ist, wofür das Ding eigentlich gut ist. Entsprechend viel wird daher selbst bei diesem unkomplizierten Recording-Tool verkehrt gemacht (siehe Kasten »Technisches«). Neben der bereits erwähnten käuflichen Produktvielfalt gibt es auch noch diverse Selbstbauprojekte aus der Zeit, als die »Echten« noch richtig teuer waren. Als da wäre der Klassiker, bestehend aus einem Pfannenspritzschutz mit übergestülptem Damen-Nylonstrumpf. Aus dieser Zeit existieren auch heute noch diverse Selbstbauversionen z. B. aus Seidenmalzubehör in meinem Studio. Aus Imagegründen habe ich dann aber doch noch ein amtliches König & Meyer Poppfilter mit Schwanenhals gekauft, dieses hatte aber nur eine Gazeschicht. Alle vier Exemplare aus meinem Fundus nehmen neben den Markenprodukten an diesem Vergleich teil. Ebenso war ich gespannt, wie sich so ein Schaumstoff-Überzieher benimmt, der sich hin und wieder als Zubehör beim Mikrofonkauf im Lieferumfang befindet. So waren es schließlich dreizehn Testkandidaten, von denen aber nur die aktuellen in die Punktwertung eingehen. Da einige Modelle nicht rechtzeitig lieferbar waren, wird es in einer der kommenden Ausgaben einen Nachschlag geben.

Messen, messen, messen...

Man glaubt nicht, was sich an so einem vermeintlich trivialen Teil alles untersuchen lässt. Nicht nur die Länge des Schwanenhalses kann gemessen werden. Nein, da wären in erster Linie die guten Dämpfungseigenschaften für Poppgeräusche (die eigentliche Disziplin) und die geringe Beeinflussung des Frequenzgangs. Beides wird sehr gern in Werbetexten propagiert und wurde von uns nach den Vorgaben der entsprechenden Norm (DIN EN 60268-4) überprüft.

Poppgeräusch-Dämpfung

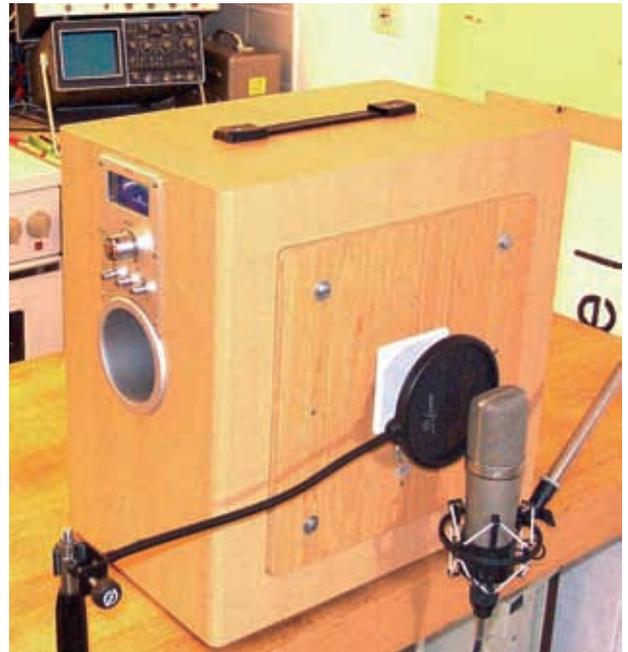
Um reproduzierbare Poppgeräusche erzeugen zu können, baute ich die in dieser Norm vorgeschlagene »Poppmaschine« (siehe Foto). Diese generiert Luftimpulse, die einem immer wieder-

kehrenden »P« entsprechen. Im Unterschied zu einem lebenden Sänger sind die maschinell erzeugten Ps auch nach einer Stunde poppen noch pegelkonstant. Das muss so sein, denn sonst ist kein objektiver Vergleich möglich. Exakt 100 mm vor der Luftauslassöffnung steht einmal ein MTG MK-221 Messmikrofon mit Kugelcharakteristik, im anderen Durchgang ein Neumann U-87, auf Niere eingestellt. Die Wahl fiel auf das Neumann aus rein messtechnischen Gründen, denn aus einer größeren Auswahl Großmembran-Studio-Mikrofone war es das mit der größten Poppempfindlichkeit. Dem Klassiker folgte ganz dicht mit 0,5dB Abstand das Røde NT-1000. Drastisch waren die Unterschiede zu den anderen Probanden zwar nicht, aber dennoch erwähnenswert. Die mit dem U-87 ermittelten Dämpfungswerte gehen in die Punktwertung ein, schließlich soll das Testergebnis praxisrelevant sein, und die wenigsten Leser werden Gesang und Sprache mit einem Halbzoll-Kugelmikrofon aufnehmen. Wer sich dennoch für die Messmikrofonwerte interessiert: Auch diese stehen im Netz.

Gemessen wurde als Referenzwert jeweils das am Mikrofon ankommende Geräusch ohne Poppfilter, einmal A-, einmal unbewertet (linear von 10 Hz – 22 kHz). Dann kamen die Poppfilter zum Zuge, einmal mit fünf, einmal mit einem Zentimeter Abstand zur Quelle. Der Abstand zwischen Quelle und Mikrofon blieb dabei unverändert. Die Messung mit den beiden verschiedenen Frequenzbewertungen hat folgenden Hintergrund: Mit der unbewerteten Messung kann man auch tieffrequente Signale erfassen, die zwar nicht unbedingt hörbar sind, aber den Vorverstärker »zustopfen« können, was zu Verzerrungen führt. Die A-Bewertung spiegelt wider, was schlussendlich im Abhörmonitor zu hören ist und als störend empfunden wird. Hier fließen vor allem die Strömungsgeräusche ein (siehe Kasten »Technisches«). Da ich aus technischer Sicht beiden Daten eine praktische Relevanz einräume, kamen auch beide in die Bewertung, sowohl bei einem als auch bei fünf Zentimeter Abstand.

Frequenzgang

Vor dem Messlautsprecher kam, der Praxisrelevanz zuliebe, wiederum das Neumann U-87 (Richtcharakteristik:



Die »Poppmaschine« in Aktion

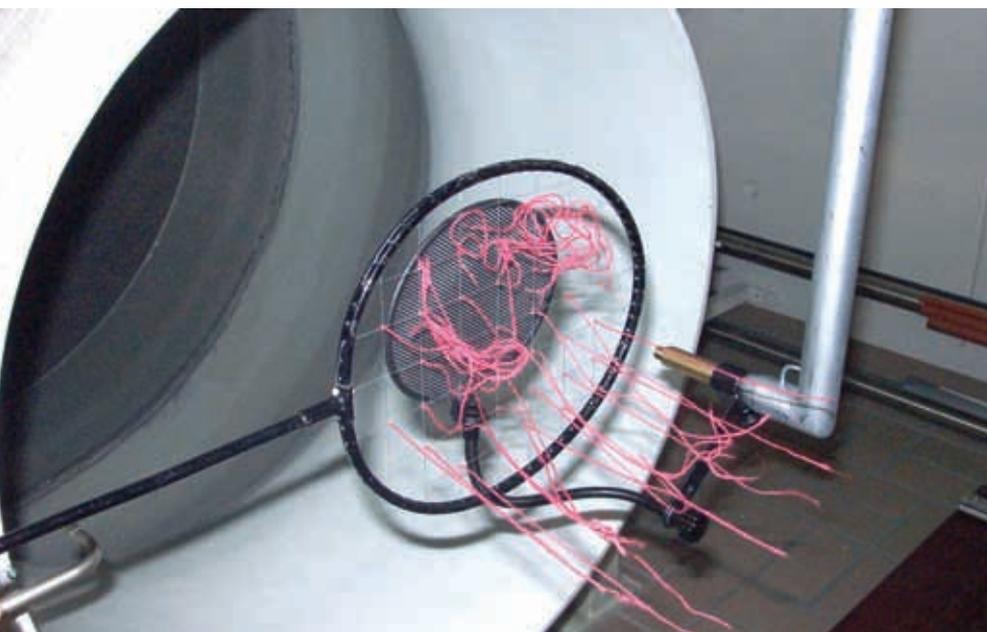
Niere) in 100 mm Abstand zum Einsatz. Die Referenzmessung erfolgte ohne Poppfilter, so dass die Messdiagramme (siehe Grafik) nicht den Frequenzgang des Mikrofons, sondern nur die Veränderung zeigen, die der Einsatz des jeweiligen Poppfilters hervorruft. Dieser war auf halber Strecke zum Mikrofon (50 mm) sowohl horizontal als auch vertikal 0° zur Signalachse positioniert, ganz wie es in einigen Bedienungsanleitungen gefordert wird. Aus wissenschaftlicher Neugierde führte ich aber auch noch eine zweite Messung durch: Das Poppfilter wurde horizontal um 15° gedreht, so dass auf dieser Achse keine Symmetrie mehr herrschte. Die Ergebnisse bringen Erstaunliches zu Tage (siehe Kasten »Tuning«).

Grundsätzlich ist anzumerken, dass der Messlautsprecher sicher nicht exakt die gleiche Abstrahlcharakteristik hat wie ein echter Mund (der zudem sehr stark differieren kann), Vergleichsmessungen mit einem künstlichen Mund (Artificial Mouth) brachten allerdings tendenziell sehr ähnliche Ergebnisse zu Tage. Da diese Schallquelle jedoch für Telefonanwendungen konstruiert wurde und einen entsprechend miserablen Eigenfrequenzgang aufweist, war der Messlautsprecher dann doch die bessere Wahl. Hinzu kommt, dass es für diese spezielle Art Messung meines Wissens keine Norm gibt. Zur Sicherheit erstellte ich weitere Messungen mit dem Røde NT-1000, die Ergebnisse sind verblüffend

Verkaufspreise

AKG PF-80:	50 Euro
beyerdynamic PS-740:	58 Euro
Groove-Tubes PF-1:	44 Euro
Groove-Tubes PF-2:	45 Euro
K&M 23956:	21 Euro
K&M 23966:	25 Euro
Pauly PR-120 T-30:	149 Euro
t.bone MS-180:	15 Euro

www.akg-acoustics.com
www.beyerdynamic.de
www.groovetubes.de
www.k-m.de
www.thomann.de/de/pauly_pr120t30.htm
www.thomann.de



Das Groove Tubes PF-1 im Windkanal: Von Ablenkung des Luftstroms ist wenig zu spüren, dafür jede Menge Verwirbelungen



Massive Befestigung und großer Schirm, der t.bone MS-180

ähnlich. Einige Vergleichsmessungen mit einem Kugelmessmikrofon zeigten generell bessere Werte, das differentielle Verhalten zwischen den Prüflingen änderte sich jedoch nicht erwähnenswert.

Bewertung

Die zweifellos wichtigsten Kriterien hierfür waren sämtliche Dämpfungswerte sowie der Frequenzgang der 0°-Besprechungswinkel. Zu gleichen Teilen konnten dafür

jeweils 20 Punkte erreicht werden. Wie gewohnt, werden Ausstattung und Flexibilität bewertet, diesmal um den Punkt »Stabilität« erweitert. Maximal 15 Punkte gab es in dieser Disziplin, und folgende Kriterien fließen hier ein: 1. Länge und Beweglichkeit des Schwanenhalses (zu starr bzw. widerspenstig sowie zu nachgiebig gibt Punkteabzug); 2. Wie flexibel ist die Befestigungsmöglichkeit? 3. Wie ist das Produkt verarbeitet, und wie

lässt es sich bedienen? 4. Kann die Verpackung zur geschützten Lagerung verwendet werden? Darüber hinaus gab es noch bis zu fünf Punkte für ein geringes Gewicht. Wer mal ein schweres Mikrofon (z. B. Røde NT-1000 oder t.tone SC-1100) an ein Galgenstativ montiert hat und dann noch einen schweren Poppchutz anschraubt, kennt den Adrenalinstoß, wenn ihm die ganze Chose entgegenfällt.

So wurde bewertet

In den Disziplinen »Popgeräuschdämpfung« und »Frequenzgang« gab es jeweils maximal 20 Punkte. In der Kategorie Gewicht wurden max. 5 Punkte veranschlagt, während »Ausstattung/Flexibilität/Stabilität« mit 15 Punkten bewertet wurde. Daraus lässt sich eine maximale Punktzahl von 60 Punkten ableiten. Der Preis Bonus berechnete sich nach folgendem Muster:

- 10 bis 14 Euro: 18 Punkte
- 15 bis 19 Euro: 17 Punkte
- .
- .
- .
- 90 bis 94 Euro: 2 Punkte
- 95 bis 99 Euro: 1 Punkt
- ab 100 Euro: 0 Punkte

* bei der Bewertung der Eigenbauprojekte wurde von einem weit verbreiteten, käuflichen Schwanenhals ausgegangen

Hersteller	AKG	beyerdynamic	Groove Tubes	Groove Tubes
Modell	PF-80	PS-740	PF-1	PF-2
Popgeräuschdämpfung (max. 20 Punkte)	14	8	4	4
Frequenzgang (max. 20 Punkte)	13	16	16	16
Gewicht (max. 5 Punkte)	2	5	3	3
Ausstattung* / Flexibilität / Stabilität (max. 15 Punkte)	11	9	11	12
Performance (max. 60 Punkte)	40	38	34	35
Rang	4	5	8	7
Bonus (max. 18 Punkte)	11	9	12	12
Preis-Wert (max. 78 Punkte)	51	47	46	47
Rang	4	5	7	5

Die Kandidaten

AKG PF-80

Ganz vorn im ABC angesiedelt, hat das AKG Poppfilter auf den ersten wie den zweiten Blick eine verblüffende Ähnlichkeit mit dem König & Meyer 23956 mit Ausnahme der längeren Befestigungsschraubklemme. Dafür gab es einen Bonuspunkt, ebenso konnte der mit 318 mm recht lange und anständig zu bedienende Schwanenhals punkten. Leider sorgen genau diese Teile für das höchste Gewicht im bewerteten Teilnehmerfeld,

und damit langt es auch nur für einen Punkt an dieser Stelle. Die Verpackung taugt zur geschützten Lagerung, das Poppfilter kann als Ganzes eingelegt und die Verpackung geschlossen werden. Ansonsten verrichtet das PF-80 seine Arbeit eher unspektakulär. Die Dämpfungswerte sind leicht überdurchschnittlich, beim Frequenzgang liegt AKG minimal darunter. Grund dafür sind die recht hohen Spitzen im Hochtonbereich (siehe Diagramm). In der Summe gibt's zweimal Platz vier für AKG.

beyerdynamic PS-740

Klein, aber fein; dies war mein erster Eindruck. Die genial einfache Befestigungsklammer macht das Handling traumhaft einfach. Wenn der Schaftdurchmesser des Mikrofons einigermaßen passt, wird der PS-740 einfach aufgesteckt, ausgerichtet und gut. Im Gegenzug ist die Flexibilität sehr eingeschränkt. Der PS-740 wurde eigentlich speziell für beyerdynamic-Mikrofone mit etwa 40 mm Durchmesser entwickelt, er hält aber auch bei dickeren Mikros (bis

TUNING

Üblicherweise wird ein Poppchutz mittig und mit 0° Winkelposition zu der gedachten Linie zwischen Mund und Mikrofonkapsel ausgerichtet. Man hat es schon immer so gemacht, weshalb also darüber nachdenken? Nun, was passiert wohl – abgesehen von der »schiefen« Optik –, wenn dem nicht so ist? Genau das wollte ich wissen, weshalb ich eine zweite Frequenzgangmessung durchführte, bei der das Poppfilter 15° schräg stand. Die Ergebnisse waren verblüffend: Bei der Mehrzahl der Testteilnehmer wird der Frequenzgang im Hochtonbereich besser, wow! Selbstverständlich gibt es dafür eine Erklärung: Alle Kandidaten zeigen – beginnend ab ca. 2 kHz – so genannte Kammfiltereffekte. Diese rühren größtenteils von Reflexionen an der Innenfläche des Ringes her, der die Gaze einfasst. Sitzt nun dieser Ring exakt mittig auf der Signalachse, so besitzen jene Reflexionen aus allen Richtungen die gleiche Laufzeit und addieren sich. Wird der Ring gedreht oder aus der Mitte geschoben, kommen verschiedene Laufzeiten zustande, was zu weiteren Interferenzen führt. Dadurch wird in den meisten Fällen das Gesamtbild verbessert. Ähnlich erklärt es sich, weshalb Poppfilter mit größerem Durchmesser ebenfalls durchwegs besser abschneiden. Durch die größere Entfernung, die das reflektierte Signal auf dem Weg von der Quelle über den Ring zur

Mikrofonkapsel zurücklegen muss, schwächt sich der Pegel dieses zeitverzögerten Signalanteils im Verhältnis zum Originalsignal spürbar ab, und die Kammfilter-Effekte werden kleiner. Ganz anders bei den Poppfiltern mit Metallgitter, die so gut wie keinen reflektierenden Rand vorweisen. Hier entstehen die Kammfiltereffekte durch Reflexion zwischen Mikrofonkapsel und Poppchutzgitter. Die reflektierten Signalanteile gelangen dann zeitverzögert mehrmals zum Mikrofon, deshalb konnte die Drehung auch hier eine deutliche Verbesserung erwirken. Inwieweit die gemessenen Artefakte auch hörbar sind, darüber könnte man sicher stundenlang streiten. In Anbetracht der vielen Diskussionen über kleine Zacken bei Mikrofon- oder Preamp-Frequenzgängen haben wir es jedoch hierbei regelrecht mit »Elefanten« zu tun, weswegen keinerlei Zweifel an der praktischen Relevanz besteht. Wer also die Vermutung hat, einen »schlechten« Poppchutz zu besitzen, kann diese Tuning-Maßnahme ohne weitere Nebenwirkungen durchführen. Definitiv positiven Effekt hat das Schrägstellen bei folgenden Poppfiltern: AKG PF-80, Groove Tubes PF-1 und PF-2, K&M 23956 sowie den Eigenbauteilen aus Seidentuch. Die Kandidaten beyerdynamic PS-740, K&M 23966, Pauly PR-120 T-30 und der t.bone MS-180 verfügen indes alle über einen vom Winkel unabhängigen guten Frequenzgang, weswegen die Positionierung unkritisch ist.

K&M	K&M	Pauly	t.bone	K&M	Eigenbau	Eigenbau	Eigenbau	diverse
23956	23966	PR-120 T-30	MS-180	K&M alt	Seidentuch 10 cm	Seidentuch 15 cm	Spritzschutz + Strumpf	Schaumgummi
13	15	14	15	17	11	16	15	7
11	16	17	17	10	7	6	19	0
3	3	4	0	1	1	1	1	5
11	11	9	10	11	8	8	8	6
38	45	44	42	39	27	31	43	18
5	1	2	3					
16	15	0	18					
54	60	44	60					
3	1	8	1					

Technisches

Kleine Strömungslehre

Um besser zu verstehen, wie so ein Popppfilter physikalisch wirkt, habe ich mich im Strömungstechnik-Labor der Fachhochschule Kempten etwas schlauer gemacht; vielen Dank an die Laborcrew.

Hier die »Kurzfassung«: Die Beseitigung des Windstoßes durch ein Popppfilter basiert auf Verwirbelungen, die entstehen, wenn Luft an einem strömungstechnisch ungünstigen Störglied (Gaze) vorbeiströmt. Die Windrichtung dieser Verwirbelungen hat in der Gesamtheit chaotischen Charakter, kann also als reines Durcheinander bezeichnet werden. Dadurch ist es der Luft nicht möglich, die ursprüngliche Richtung Mund > Mikrofon beizubehalten, sie verteilt sich in alle Richtungen etwa gleich stark und hebt sich dadurch in der Totale auf.

Durch diese Verwirbelungen entstehen aber auch unvermeidliche Strömungsgeräusche, die man beim Anblasen eines Poppschutzes deutlich hören kann. Das ist wie ein durch eine Dachluke pfeifender Windstoß. Der Frequenzbereich dieser Geräusche hängt u. a. von den Radien der angeströmten Segmente* ab (je kleiner der Radius desto höher die Frequenz, das hat, vereinfacht ausgedrückt, mit dem Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Größe des Wirbels zu tun. Man kann das ganz einfach nachvollziehen, indem man zunächst einen Schaschlikspieß oder eine Stricknadel kräftig anbläst, danach einen Kugelschreiber, um die Strömungsgeräusche zu vergleichen). Je größer diese Radien sind, umso mehr drängen sich folglich die Störfrequenzen vom Ultraschall in den hörbaren Bereich. Da die Kantenradien selbst bei dünnen beschichteten Metallgitterstäben bauartbedingt erheblich größer ausfallen als die Querschnittsradien einer feinen Gazebespannung, sind die hörbaren Strömungsgeräusche (A-bewertet gemessen) bei Metallgittern physikalisch bedingt stärker. Eine möglichst feine Bespannung hat hier also ganz klar die Nase vorn. Soll der Luftstrom abgelenkt werden, muss die Fläche des dafür vorgesehenen Objektes groß genug sein. Andernfalls überwiegen die Verwirbelungen an den Kanten und führen zu oben genanntem chaotischen Zustand.

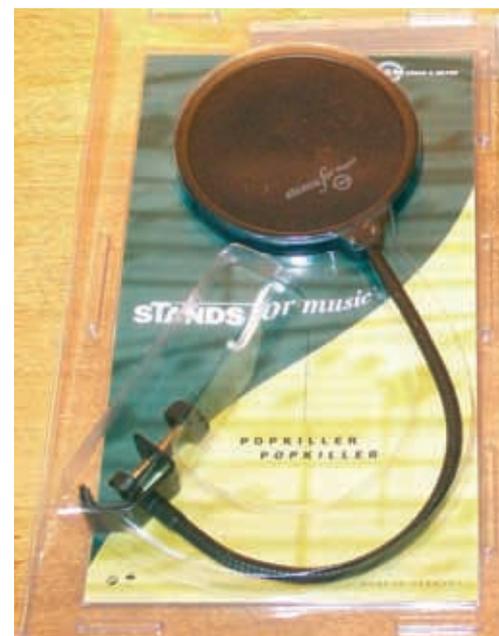
Fehlbedienung

Ja, man kann tatsächlich eine Menge falsch machen, wenn man ein Popppfilter einsetzt. So konnte ich in der Vergangenheit immer wieder sehen, dass Sänger im wörtlichsten Sinne auf Tuchfühlung mit dem Poppschutz gehen. Ich muss ebenfalls hin und wieder das Teil als Abstandhalter verwenden, da viele

Sänger gern immer noch näher ans Mikro rücken, um sich besser zu hören. Durch diesen Missstand wird aber die erste Gaze des Popppfilters nicht nur an-, sondern durchgeblasen, was deren Wirkung stark beeinträchtigt. Bei den klassischen Bauweisen ist meist eine zweite Gaze vorhanden (das war nicht immer so), bei den Metallteilen wird es an diesem Punkt kritisch. Wie sich diese Unart auf das Dämpfungsverhalten auswirkt, zeigt die nebenstehende Grafik. Die Messungen offenbaren eindeutig, dass die größte hörbare (A-bewertete) Dämpfung dann zu verzeichnen ist, wenn sich der Poppschutz etwa mittig zwischen Quelle und Mikrofon befindet. Sitzt er zu nah am Mikro, kann sich die austretende Luft nicht mehr genügend lang verwirbeln und trifft – je nach Mikrofonkorb mehr oder weniger stark – direkt auf die Membrane. Diese geht allerdings davon, entgegen manch anders lautenden Behauptungen in diversen Fachschriften, nicht kaputt. Befindet sich das Popppfilter, wie beschrieben, direkt an der Quelle, ist zwar das breitbandige Dämpfungsverhalten noch besser als in der Mitte, allerdings entstehen dadurch die schon beschriebenen, hässlichen Strömungsgeräusche. Bei Popppfiltern mit Metallgittern sind jene Geräusche in der Praxis wesentlich ausgeprägter als bei den Strumpfklassikern (s. o.). Also in Zukunft bitte darauf achten, dass der Sänger dem Poppschutz nicht zu nahekommt. Mit etwas Geschick und Überzeugungsarbeit kann auf ein Popppfilter sogar ganz verzichtet werden. Hierzu sollte das Mikrofon schräg von oben kommend auf die Nasenspitze des Interpreten zeigen, so dass dieser quasi am Mikrofon vorbei singt. Der Abstand sollte hier zwischen 20 und 50 cm variieren. Diese Art der Mikrofonie funktioniert indes nur dann zufriedenstellend, wenn nicht allzu viel Wert auf extremen Nahbesprechungseffekt gelegt wird, z. B. bei klassischem Gesang. Für das übliche Repertoire in der Unterhaltungsmusik wird das Popppfilter nach wie vor unabdingbar notwendig sein.

Interessanterweise wird bei diversen Herstellern in der Bedienungsanleitung auf einen Mindestabstand des Popppfilters zum Mikrofon hingewiesen, mit keinem Wort jedoch auf den ebenso wichtigen Abstand zwischen Quelle und Filter. Fachleute mögen mir diese vereinfachten technischen Darstellungen verzeihen, weder Akustik noch Strömungslehre lassen sich in fünf Sätzen lückenlos beschreiben.

*damit ist nicht der komplette Poppschutz gemeint, sondern z. B. jede einzelne Nylonfaser



Zwillinge? AKG und K&M

ca. 55 mm) noch anständig. Dünner als 35 mm dagegen ist nicht mehr praktikabel. Da kein Schwanenhals vorhanden ist, kann der auch nicht punkten, der Erdanziehung dagegen schlägt der PS-740 ein Schnippchen. Mit gerade mal 28 Gramm ist er das Leichtgewicht im Testfeld. Auch beyerdynamic spendierte dem PS-740 eine als »Transportcase« nutzbare Verpackung in Form eines kleinen Pappkartons. Technisch gesehen verhält sich der beyerdynamic-Poppschutz umgekehrt wie der von AKG. Bedingt durch den geringen Durchmesser der einfachen Schaumstofflage sind die Dämpfungswerte etwas dünn, der 0°-Frequenzgang ist dagegen recht ordentlich. Insgesamt Performance- und Preiswert-Rang fünf in der Gesamtwertung.

Groove-Tubes PF-1 und PF-2

„Die beiden Popppfilter verhindern Störgeräusche durch so genannte Verschlusslaute (»P«- und »B«-Laute), ohne Frequenzen zu filtern. Im Gegensatz zu vielen anderen Popppfiltern bestehen die Groove-Tubes-Poppfilter aus einer speziell gelochten Stahlgitterkonstruktion. Diese ist im Unterschied zu einer Stoffbespannung vollkommen luftdurchlässig und verhindert klangliche Veränderungen der Stimme durch reflektierte Atemluft. Ihre Wirkung erreichen die speziell konstruierten Stahlgitter der PF-1 und PF-2 Popppfilter durch die Ablenkung



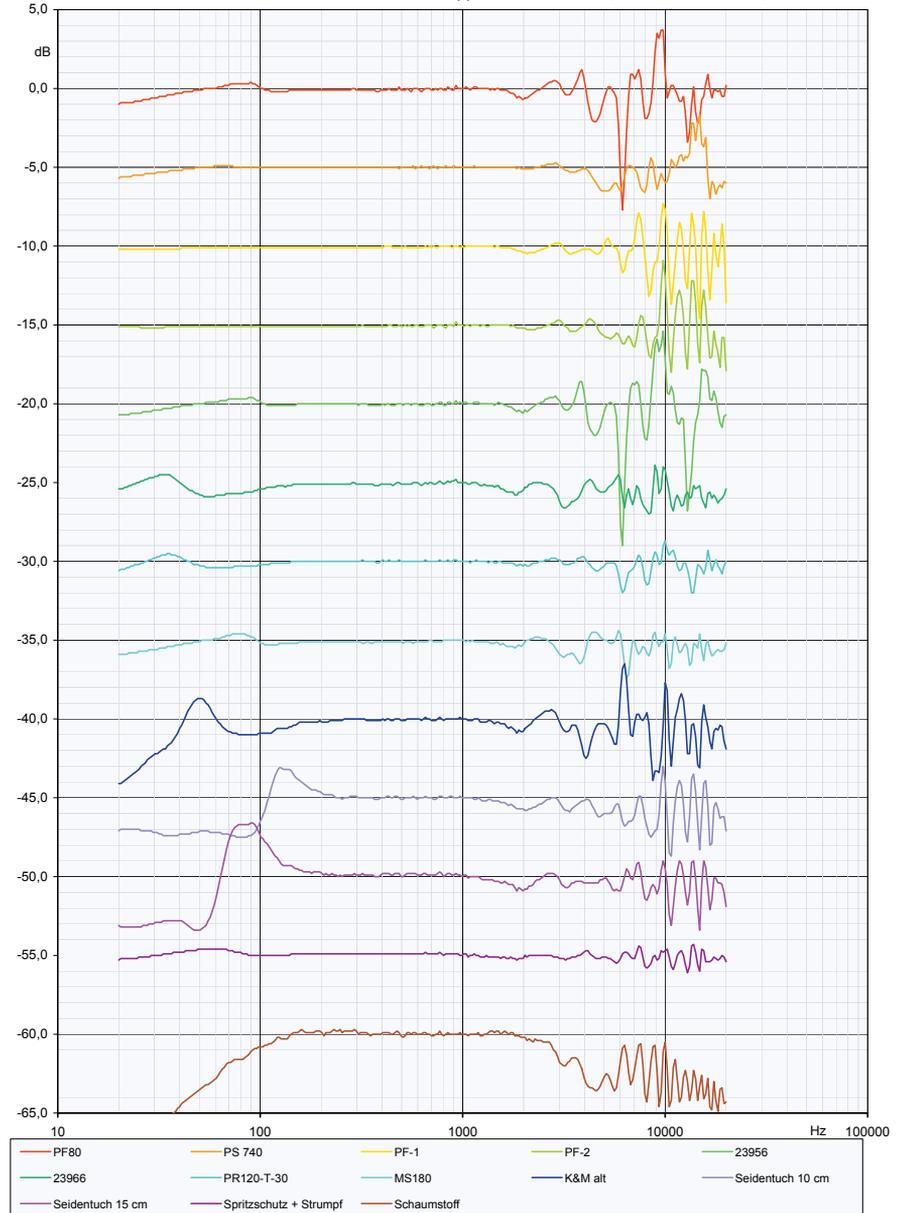
des Luftstroms um 35° nach unten und damit an der Mikrofonkapsel vorbei. Dadurch werden Störgeräusche verhindert, die vor allem bei Verschlusslauten wie »P« und »B« entstehen. Dies geschieht, ohne Frequenzen auszufiltern, somit bleibt die Aufnahme selbst unangetastet.“

Soweit das Zitat aus der Produktbeschreibung von Groove-Tubes (vgl. tools 4 music Ausgabe 4/2005). Kaum etwas reizt einen Messtechniker mehr, als solche Versprechungen nachzuprüfen. Aber schön der Reihe nach. Die Schwanenhälse siedeln sich mit 229 mm Länge im hinteren Feld an, zudem sind sie sehr weich. Im Falle des PF-1 (schwerer, weil größeres Gitter) eine Nuance zu weich, um der Schwerkraft in jeder Stellung zu trotzen, also mittlere Punktzahlen. Zuschlagen konnten die Groove Tubes allerdings in Sachen Stabilität. Abgesehen von der akkuraten Gesamtkonstruktion sind die Metallgitter nicht nur problemlos zu reinigen, sondern auch sonst weitaus weniger mimosenhaft als so eine dünne Gaze-Bespannung, Laufmaschen sind also passé. Hier führen die beiden GTs das Feld an. Im wahrsten Sinne des Wortes ins Gewicht schlagen die Metallgitter jedoch auch. Trotz kürzerer Schwanenhälse liegen die Groove-Tubes-Popfilter mit 210 (PF-1) und 175 Gramm (PF-2) über dem Durchschnitt. Somit gibt es dafür nur einen bzw. zwei Punkte. Die Blister-

Verpackungen sind bedingt verwertbar, sie werden nach der weit verbreiteten Methode durch Einschieben der Pappe auf der Rückseite verschlossen. Nun zur Technik. Bei der Dämpfung der Poppgeräusche bilden PF-1 und PF-2 mit Abstand die Schlusslichter im Testfeld. Speziell beim Besprechen aus geringen Entfernungen sind die Strömungsgeräusche derart störend, dass die dabei gemessenen Dämpfungswerte – bewertet wie unbewertet – in den Keller rutschen. Die propagierte Ablenkung des Luftstromes um 35° konnte bei Versuchen im Windkanal der FH Kempten nicht nachgewiesen werden (siehe Foto). Die Flächen der ablenkenden Gittersegmente sind dafür

augenfällig zu klein (siehe Kasten »Technisches«). Leider kann ich auch die versprochene »Nichtantastung« des Signals keineswegs bestätigen. Bei vorschriftsmäßiger 0°-Positionierung sind die Kammfilter-Bursts (Ansammlung von Signalspitzen) bei beiden Filtern überdurchschnittlich stark ausgeprägt. Dieser Umstand verbessert sich gravierend, wenn man die Probanden schräg stellt (siehe Kasten »Tuning«). Im Tieftonbereich verhält sich der Frequenzgang dagegen vorbildlich, weshalb in dieser Disziplin doch noch ein paar Punkte gesammelt werden konnten. Die Gesamtwertung ergab aber nur die Schlusslichter sieben (PF-2) und acht (PF-1). In der Preiswertung

Frequenzgang der Popp-Filter; Ausrichtung: 0°
Abstand Quelle - Mikrofon: 100 mm; Popp-Filter bei 50 mm (Kurven mit 5 dB Abstand)



Die Frequenzgänge der 0°-Position, die 15°-FG gibt es auf www.tools4music.de

Pro & Contra

AKG PF-80

- + gute Ausstattung
- relativ hoher Verkaufspreis
- schlechter Frequenzgang

beyerdynamic PS-740

- + einfach zu bedienen
- + guter Frequenzgang
- + extrem leicht
- nicht sehr flexibel einsetzbar
- mäßige Poppdämpfung
- relativ hoher Verkaufspreis

Groove-Tubes PF-1

- + sehr stabil
- + roadtauglich
- zu nachgiebiger Schwanenhals
- relativ hoher Verkaufspreis
- mäßiger Frequenzgang

Groove-Tubes PF-2

- + gute Ausstattung
- + sehr stabil
- + roadtauglich
- relativ hoher Preis
- mäßiger Frequenzgang

K&M 23956

- + attraktiver Verkaufspreis
- nicht optimaler Frequenzgang

K&M 23966

- + guter Frequenzgang
- + gute technische Daten
- + attraktiver Preis

Pauly PR-120 T-30

- + ausgezeichnete technische Daten
- + leicht
- erfordert sorgfältigen Umgang
- hoher Verkaufspreis

t.bone MS-180

- + sehr günstiger Kaufpreis
- + beste technische Daten
- hohes Gewicht

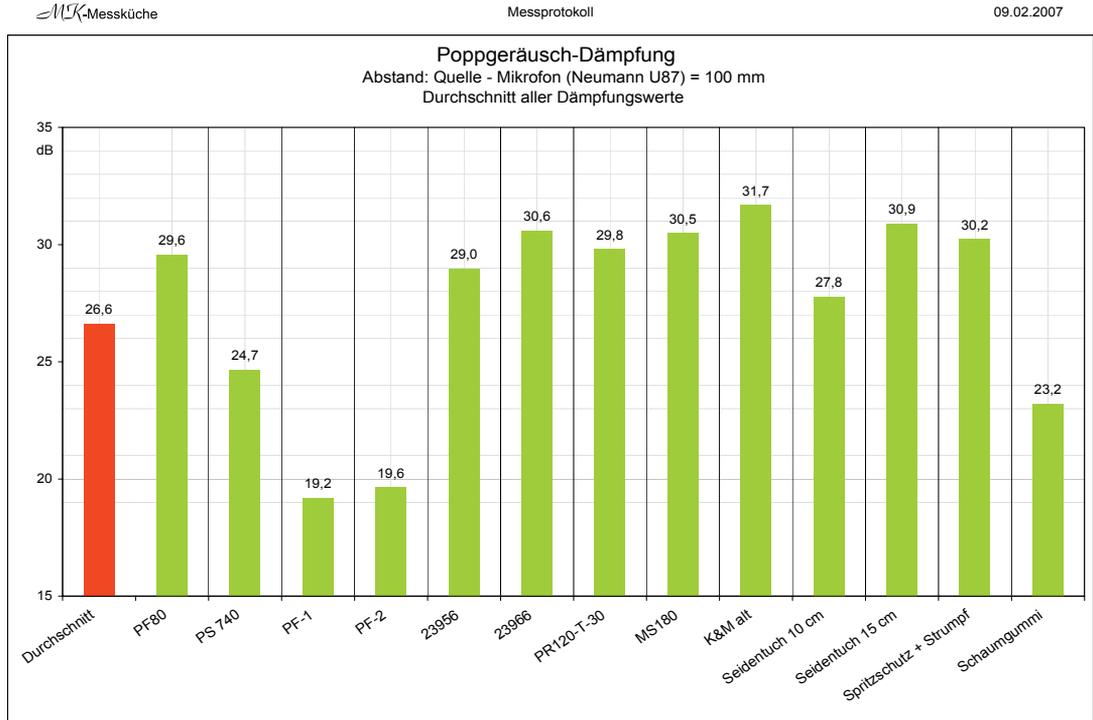
rückte das PF-2 noch eine, das PF-2 sogar zwei Platzierungen nach vorn, auf fünf und sieben.

König & Meyer 23956

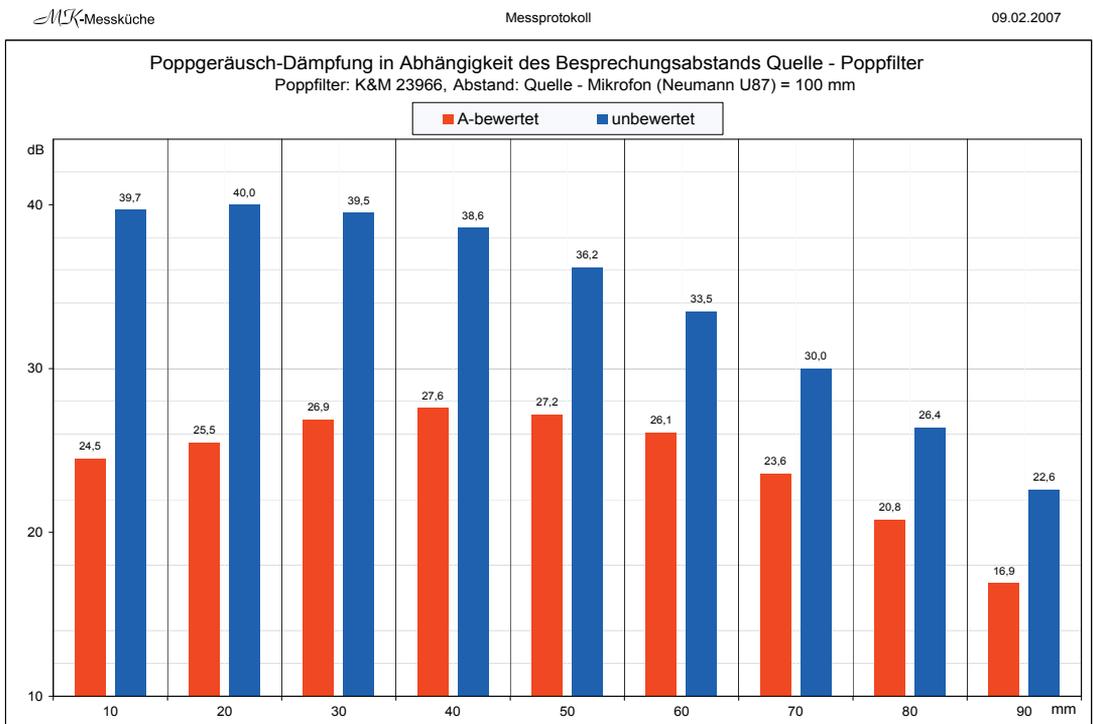
Kurz und schmerzlos gilt für den kleinen

K&M-Poppschutz nahezu das gleiche wie für den AKG PF-80. Eine Ausstattungsausnahme bildet die beim 23956 kurz ausgeführte Befestigungsklemme, die einen Punkt kostete. Diesen holte sich der K&M-Klassiker jedoch beim Gewicht

wieder. Dämpfungsmäßig schwächelte der K&M minimal bei den Ergebnissen ohne A-Bewertung, das rührt vermutlich von einer im Vergleich zum AKG etwas geringeren Gasespannung her. Dasselbe gilt für den Frequenzgang, auch hier



Die Summe der Dämpfungswerte, eine detailliertere Aufstellung ist auf unserer Website zu haben



So wirkt sich das Dämpfungsverhalten in Abhängigkeit des Besprechungsabstands aus

muss der 23956 von K&M Federn lassen. Insgesamt sehen sich die Kurven der beiden aber verblüffend ähnlich. Ein mittlerer Platz fünf in der Performance-Wertung, Bronze dagegen aufgrund des günstigen Verkaufspreises beim Preisrennen.

König & Meyer 23966

Der große Bruder des 23956 unterscheidet sich in der Ausführung durch drei Merkmale: Einmal durch den wesentlich größeren Poppschirm und das dadurch höhere Gewicht. Zum anderen hat man dem »Großen« einen beweglicheren Schwanenhals spendiert. Dieser ist weder zu hart noch zu weich, sondern bleibt in jeder Lebenslage dort stehen, wo man ihn hinbiegt, ausgezeichnet! Ansonsten sind die beiden Blutsverwandten baugleich. Deftiger wird's mit den Unterschieden aber aus technischer Sicht. So hat das große K&M-Poppfilter die größte Poppgeräuschkämpfung im bewerteten Testfeld vorzuweisen, und auch der Frequenzgang ist aufgrund des größeren Spannungs wesentlich friedlicher (siehe »Messen«).

Das außerdem recht preisgünstige Gesamtpaket K&M 23966 bekommt deshalb sowohl Performance- als auch Preis-Gold – ersteres ganz knapp mit einem Punkt Vorsprung, letzteres punktgleich mit dem MS-180 von t.bone.

Pauly PR-120 T-30

Auch hier sei mir ein Zitat aus der Produktinfo erlaubt: „Der Unterschied zu billigen Poppschützen ist frappierend: Die durch die erste Netzschicht dringende Luft kann durch die seitlichen Öffnungen nach außen entweichen, die höchstwertige Bespannung bedämpft das Signal in keinsten Weise. Der Schwanenhals ist erstklassig und gibt nicht nach, d. h. einmal hingebogen und gut! Kurz: Der PR-120 T-30 Poppschutz ist schlicht das Maß aller Dinge!“

Sahnig geht das runter. Den ersten leichten Dämpfer erhält die Euphorie allerdings direkt nach dem Auspacken der beiden separaten Teile Schwanenhals und Poppfilter. So habe ich vergeblich nach einer Befestigungsklemme am Ende des 312 mm langen und ausgezeichnet beweglichen Schwanenhalses (hier stimmt der PR-Text!) gesucht. Fehl-anzeige, es gab nur eine Lasche mit einer 3/8-Zoll-Bohrung. Zur Montage des Pauly-Poppschutzes muss dieser zwischen Mikrofonklemme und Stativ ge-

schraubt werden, was auf Kosten der Flexibilitäts- und Handling-Punktzahl geht. Ansonsten weichen die Einsatzmöglichkeiten nicht von den artverwandten Pendants ab. Was die Stabilität angeht, so sollte man mit dem PR-120 T-30 sorgfältig umgehen, die sehr feine Gazebespannung ist nicht allzu widerstandsfähig gegen rohe Gewalt und lässt sich, da angeklebt, auch nicht so einfach selber erneuern. Dasselbe gilt für das M4-Gewinde, mit dem Poppschirm und Schwanenhals verbunden werden. Ich meine damit nicht das »Männchen« am Schwanenhals, das ist aus Stahl und entsprechend stabil. Das Innengewinde am Spanning in Aluminiumausführung mit gut 2,5 mm Wandstärke sollte nicht zu stark und vor allem nicht zu oft beansprucht werden. Davon abgesehen, ist der Ring allerdings trotz seiner filigranen Bauweise sehr robust. Mit 114 Gramm fällt der Pauly-Poppschutz recht leicht aus und punktet entsprechend. Als Verpackung dient ein kleiner Pappkarton. Um darin aufbewahrt zu werden, muss man den PR120-T-30 allerdings zerlegen, was aufgrund der Fragilität jedoch nicht allzu oft geschehen sollte. Technisch muss man dem Pauly-Poppschutz zustehen, dass er seine Versprechen einhält. Er hat zwar nicht das größte Dämpfungsmaß im Teilnehmerfeld, kann aber problemlos vorne mithalten. Speziell die A-bewerteten Geräusche werden ausgezeichnet gedämpft bzw. es entstehen sehr wenig Strömungsgeräusche, was der feinen Gaze zuzuschreiben ist. Den Frequenzgang betreffend, kämpft der Pauly an vorderster Front, egal ob er schräg oder gerade steht. Übrigens haben zusätzliche Messungen gezeigt, dass dafür die Bohrungen im Spanning verantwortlich sind, die laut PR eigentlich der besseren Poppunterdrückung dienen sollen. Schöner Nebeneffekt, finde ich. Leider ist dieser Poppschutz nicht gerade zum Schnäppchenpreis zu haben, was ihn auch in der Preiswertung hinten anstellen lässt. Die Performance-Silbermedaille hat er sich allerdings, trotz einiger Ausstattungsdefizite, redlich verdient.

t.bone MS-180

Optisch gleicht der Thomann Poppschutz dem alten K&M-Modell aus meinem Fundus. So verfügt er z. B. auch über das arretierbare Gelenk am Ende des längsten Schwanenhalses im Testfeld (335 mm). Allerdings ist er ein wenig zu weich geraten, weshalb er bei extrem horizonta-



WWW.LD-SYSTEMS.COM

NOW ON STAGE

prolight+sound
Halle 4.1 D40
Frankfurt/Main
28.-31. März

SPEAKERS . AMPLIFIERS
WIRELESS . ROADMAN/ROADBOY
MICROPHONES . POWERMIXER

NACHGEFRAGT

Helmut Lippert von König & Meyer ließ uns wissen:

„Bei Produkten von König & Meyer ist neben der Qualität auch der Preis überzeugend. Wir freuen uns, dass diese für uns wichtige Konstante mit diesem Test erneut bestätigt wurde. Dass wir angesichts professionell nutzbarer Produkte auch die Umwelt nicht aus dem Auge verlieren, lässt sich unter www.k-m.de nachlesen.“

Alex Kolb, Produktmanagement Thomann, schrieb uns:

„Tests wie dieser hier sind für Hersteller, Vertriebe, Handel und natürlich nicht zuletzt den Kunden ein sehr wichtiges Tool, um Produkte auf Herz und Nieren zu prüfen. Gerade aus dem Grund, da Kriterien beachtet werden, die man selbst vielleicht gar nicht als notwendig betrachtet oder schlicht übersieht. Es freut uns natürlich, dass ein Produkt aus unserem Hause mit an der Spitze steht. Ein Ziel von Thomann ist es, immer zu versuchen, professionelle Standards auch im niedrigen Preissegment zu etablieren. Mit dem tbone MS-180 ist es uns gelungen, der durch seine Größe in den Messwerten hervorragend und sogar seine Konkurrenz weit zurückfallen lässt. Auch wenn es sich hier um eines der günstigsten seiner Art handelt, kann es bedenkenlos auch an ein U-87 geschraubt werden und beste Ergebnisse erzielen. Selbstverständlich werden wir uns nicht auf den Lorbeeren ausruhen, sondern versuchen, uns und unsere Produkte stets zu verbessern.“



Metallgitter sind stabiler, aber sind sie auch wirklich besser?

ler Montage nachgibt. Als Befestigung dient eine überdimensional große und lange Schraubschelle (siehe Foto), welche leider auch auf der Waage zuschlägt. Mit 424 Gramm ist der tbone-Poppchutz der Schwergewichtler im Reigen. Aus einem wiederverwendbaren Pappkarton kommend, macht er insgesamt einen etwas raubeinigen Eindruck, was aber die technische Funktion nicht behindert. Im Gegenteil: Bei der Dämpfung der Popperäusche folgt der MS-180 dem Spitzenreiter mit nur einem Zehnteldezibel Abstand auf dem Fuße. Desgleichen, punktgleich mit Pauly, in der Disziplin Frequenzgang, was ihm zwei Podestplätze beschert. Gemeinsam mit dem 23966 von K&M Gold beim Preis-Wert und Bronze bei der Performance.

Der Rest

Man kann in der Punktetabelle sehen, wie sich die nicht mehr erhältlichen bzw. Eigenbauprodukte so benehmen. Ich möchte es kurz machen. Das beste Dämpfungsverhalten für Popperäusche überhaupt kann der alte K&M-Poppchutz (Modellbezeichnung ist mir nicht mehr bekannt) für sich in Anspruch nehmen, obwohl er nur eine Gaseschicht hat. Diese ist allerdings anders konstruiert. Leider gibt es dieses Modell definitiv nicht mehr. Auch die Eigenbauten können sich in dieser Disziplin durchaus sehen lassen, etwas mager sieht es allerdings beim Schaumstoff-Überzieher aus. Letzterer sollte besser als reiner Wind-

schutz betrachtet werden. Wer einen wirklich vorbildlichen, nahezu winkelunabhängigen Frequenzgang »bauen« möchte, für den könnte folgende Variante eine Alternative sein: Im Supermarkt ein planes Sieb (Pfannenspritzschutz) erstehen, aber nicht zu klein, 20 cm sollte es schon haben. Einen ausrangierten Damenstrumpf gibt es normalerweise in jedem »Mehrpersonenhaushalt« für lau. Jener wird über das Sieb gezogen, so dass beide Seiten »bestrumpft« sind. Man möchte es nicht glauben, aber mein Erstlingswerk von damals stellt beim Frequenzgang sogar den guten Pauly in den Schatten. Die Erklärung dafür ist nicht allzu schwer: Der Außenring ist erstens groß und somit weit weg vom Geschehen, was die Reflexionen abschwächt, zweitens wesentlich schmäler als die anderen, was für weniger Reflexionen sorgt, und drittens von rundem Querschnitt, was die gleiche Wirkung mitschlingt.

Finale

Anfangs dachte ich, dieses Thema sei mit ein bis zwei Seiten abgehandelt, hier erlag ich allerdings einem schweren Irrglauben. Einer meiner Lieblingssprüche ist hier angebracht: „Alle kochen mit Wasser, und die Physik lässt sich nicht überlisten.“ Die Klassiker bewähren sich auch im gnadenlosen Vergleich, günstig muss dagegen nicht zwangsweise schlecht sein. Grundsätzlich kann ich nach Abschluss dieses Tests sagen, dass

die technischen Eigenschaften umso besser werden, je größer der Poppchutz ist, es sei denn, der Hersteller greift in die Trickkiste. So kann ich den PR-120 T-30 von Pauly all denen empfehlen, die technisch kompromisslos mit edlem Design arbeiten wollen. Wer darauf verzichten kann und keine Gewichtsprobleme hat (mit seinem Mikrofon), sollte entweder selbst zum Konstrukteur werden oder bei Thomann vorbeischauchen. Allen anderen lege ich die Klassiker ans Herz. Technisch ausgezeichnet präsentiert sich der 23966 von König & Meyer; wer etwa aus optischen Gründen dessen kleinen Bruder 23956 sowie das AKG-Pendant PF-80 einsetzt, muss in messtechnischer Hinsicht Abstriche hinnehmen. Der PS-740 von beyerdynamic lässt sich völlig unkompliziert und schnell einsetzen, wenn sich der Mikrofondurchmesser im erlaubten Bereich befindet – technisch geht er in Ordnung. Die beiden Metallpoppfilter von Groove Tubes sind prädestiniert für den rauen Live-Betrieb, so dort ein Poppchutz notwendig ist. Nahezu unkaputtbar und leicht zu säubern, sind sie absolut roadtauglich. Bei dieser Betriebsart schlagen auch die eher verhaltenen technischen Eigenschaften nicht allzu sehr zu Buche, im Studio hingegen können durchaus hörbare Artefakte entstehen. Die Selbstbauprojekte haben die letzten Jahre preislich an Attraktivität verloren, technisch gesehen können sie jedoch unbedenklich eingesetzt werden. ■