

# TEST & TECHNIK

Test Herkelmann New Line



# NEUE DEUTSCHE WELLE

**D**er gute alte Stahlrahmen steckt in einer konstruktiven Sackgasse. Trotz hochfester Legierungen, spiralverstärkter Rohrenden und phantasievoll gedrückten Rohrquerschnitten hat sich in den letzten 20 Jahren nichts wirklich Bahnbrechendes ereignet – zumindest was das Ergebnis angeht. Im Klartext: Schon 1970 konnte man handwerklich sauber gefertigte Rennrahmen aus doppelt endverstärktem Rohrmaterial anbieten, die bei 2,6 bis 2,8 Kilogramm Gewicht (samt Gabel versteht sich) Stabilität und Fahreigenschaften boten, die bis heute nicht entscheidend verbessert werden konnten.

Dagegen haben die Alu- und Carbonfiber-Konkurrenz mächtig aufgetrumpft: So können Alurahmen im Midsize-Format bei einem guten Pfund weniger Masse bei beruhigender Fahrsicherheit mit sehr guter Dämpfung aufwarten. Bei

Avantgarde aus Stahl – mit neuartigen Muffen, ovalisierten und hauchzarten CrMo-Rohren: der Herkelmann „New Line“, High Tech Made in Germany

Carbon als Rahmenwerkstoff sehen die Perspektiven noch rosiger aus: TVT und Kestrel 200 EMS etwa wiegen bei ansonsten stahladäquaten Eigenschaften samt Gabel lächerliche 1800 Gramm, und zumindest im Bereich der Monocoques ist konstruktiv noch wesentlich mehr drin. Da hier die Preise langfristig sinken, müssen sich die Anbieter hochwertiger Stahlrahmen schon was einfallen lassen.

Hoch mit den Rohrdurchmessern, nieder mit den Wandstärken – das könnte für den Stahlrahmen nach MTB-Vorbild die Lösung sein, um in puncto Steifigkeit neue Maßstäbe zu setzen, ohne an Gewicht zuzulegen.

Der Hauptgrund, weshalb bislang so hartnäckig an dem an sich überholten Durchmesser Verhältnis von 25,4 mm für das Oberrohr und 28,6 mm für Sitz- und Unterrohr festgehalten wird, liegt in der Kompatibilität von Muffen und Rohrsät-

zen der verschiedensten Hersteller. Jedes Rohr paßt in jede Muffe – das ist ganz schön praktisch.

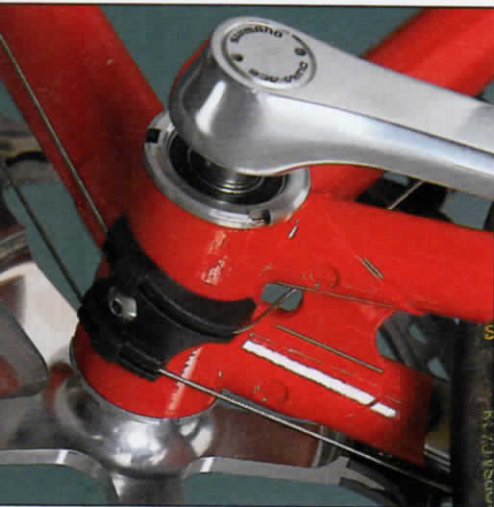
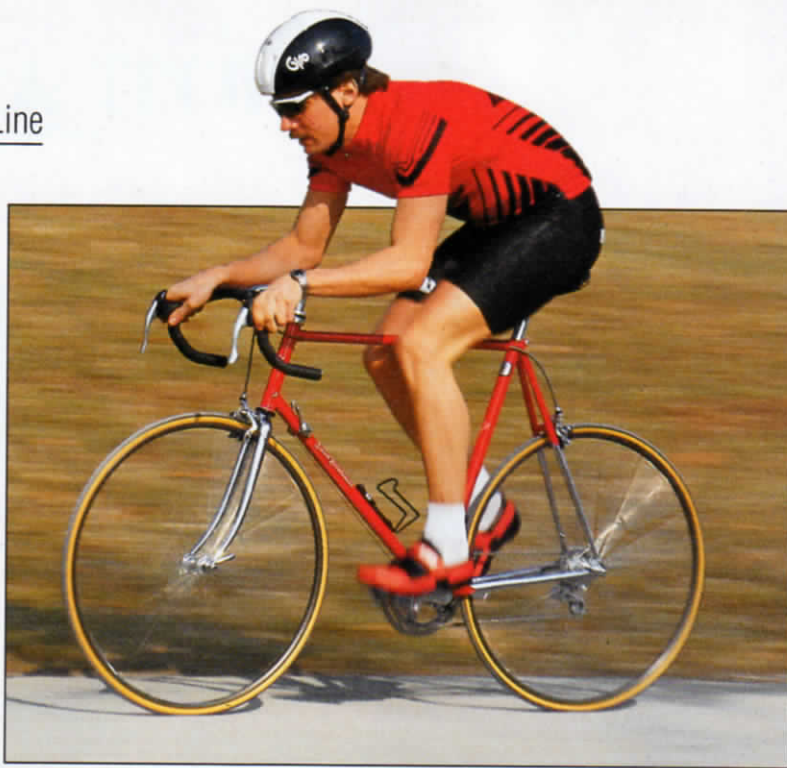
Ein Ausbruchsversuch aus diesen von Konventionen geprägten standardisierten Rohrdurchmessern stellt einen Rahmenbauer vor ernste Probleme. Möchte er – vernünftigerweise – ein stärkeres Oberrohr verwenden, passen die Rohrenden nicht mehr in die Muffe. Dasselbe gilt für Änderungen der Rohrquerschnitte, wie zum Beispiel einer Ovalisierung à la Columbus MS oder MAX. Wer trotz dieser Schwierigkeit am Vorhaben festhält, kräftigere Rohre zu verarbeiten, hat zwei Möglichkeiten. ▷

Fotos: Philipp

## TEST

### Herkelmann New Line

Der torsions- und seitensteife Herkelmann-Rahmen steckt Kraftausbrüche locker weg. Bei der Geometrie wurde eine gute Kompromiß zwischen Handlichkeit und Spurtreue gefunden



Ovalisierte Oversize-Rohre, der elegante Muffensatz und die exzellente Verarbeitungsqualität machen den Herkelmann „New Line“ zu einer Ausnahmeerscheinung



Entweder er fräst die Rohre exakt auf Gehrung und verarbeitet sie muffenlos, indem er sie schweißt – was für einen Rennrahmen nicht gerade schicklich erscheint und für dünnwandige Rohre in puncto Dauerfestigkeit nicht gerade das Gelbe vom Ei ist –, oder er lötet muffenlos im Fillet-braze-Verfahren. Hierbei kann ausschließlich mit Messinglot gearbeitet werden, wobei relativ viel Wärme eingebracht wird. Außerdem erfordert das Verfahren gleichermaßen hohe Kunstfertigkeit wie immensen Arbeitsaufwand.

Die zweite, in der Anwendung einfachere und in der Haltbarkeit vertrauenserweckendere Lösung ist die Ferti-

gung eines speziellen Muffensatzes. Die hat nur einen Haken: Stahlgußmuffen kosten einen Haufen Geld und sind nicht einfach zu fertigen (siehe auch Kasten Seite 16).

Sehr deutlich wird das am Beispiel des Columbus MAX-Rohres mit elliptischen Rohrquerschnitten. Anfänglich gab es außer muffenlos gelöteten

Messe-Vorzeigeeemplaren kaum käufliche MAX-Rahmen. Erst zwei Jahre nach Präsentation des Rohrsatzes war Columbus in der Lage, einen passenden Muffensatz anzubieten, und erst von diesem Moment an kamen MAX-Rahmen in nennenswerter Stückzahl auf den Markt.

Ausgerechnet ein deutscher Rahmenbauer, der in Insiderkreisen für akribisch gefertigte Maßrahmen, kleine Stückzahlen und lange Wartezeiten bekannt ist, schickte sich nun an, dem in Ehren ergrauten Stahlrahmen auf die aufwendigste Weise neues Leben einzuhauchen.

Zwei Jahre Entwicklungszeit, in denen Fans noch länger

als üblich auf die Dortmunder Edelgestelle warten mußten, haben sich ausgezahlt: Der Herkelmann „New Line“ setzt in der Tat neue Akzente.

Dabei wurde erstmals in einem serienreifen Rahmen umgesetzt, was als theoretische Idealvorstellung eines Stahlrahmens seit Jahren durch die Köpfe geistert: um zehn bis zwanzig Prozent vergrößerte Rohrdurchmesser für verbesserte Steifigkeit auch bei heiklen Rahmenhöhen, keine Gewichtserhöhung gegenüber den klassischen Stahlrahmen durch geringe Rohrwandstärken und hoher Fahrkomfort durch quer ovalisierte Rahmenhauptrohre. Das alles über dünnwandige Spezialmuffen mit hoher Paßgenauigkeit bei niederen Temperaturen gelötet – als Garantie für eine Dauerfestigkeit des Rahmens.

Die Art und Weise, mit der Bernd Herkelmann die Realisation des Projektes „New Line“ angegriffen hat, ist für einen „kleinen“ Rahmenbauer nicht gerade typisch. Stahlriese Mannesmann fand an Herkelmanns Idee eines deutschen High-Tech-Stahlrahmens Gefallen und steuerte Versuchsreihen für die bestmögliche Verarbeitung und das in Qualität und Dimensionierung benötigte Rohrmaterial bei. Die Muffen selbst sind „designed by Bernd Herkelmann“.

Die Umsetzung seiner Vorstellungen, die viel Zeit und Geld verschlang, kann sich wirklich sehen lassen. Schlank und rank kommt der ferrarirote Renner daher, mit querovalen Ober- und Unterrohr wirkt er trotz „oversizing“ im Profil fast zierlich. Besonders die Muffen des Dortmunder Renners erfreuen das Auge: schlicht, elegant und modern, in ihrer Geradlinigkeit jedoch weder zu futuristisch noch langweilig.

Die Sauberkeit der Verarbeitung verblüfft selbst verwöhnte Gourmets. Derart perfekt auf Gehrung gepaßte Rohrenden im Innern eines

## TEST

### Herkelmann New Line

Tretlagergehäuse sind eine Rarität und erfreuen das Herz des Perfektionisten. Nicht einmal der Hauch eines Lotrestes war auszumachen.

Dasselbe positive Bild bei Lackierung und Verchromung: Selbst an schwer erreichbaren Stellen wurden die Rohre vor der galvanischen Behandlung tadellos poliert, die schlagzähe Mehrschichtlackierung zeigt keinerlei Staubeinschlüsse in ihrer makellosen Oberfläche.

Daß alle Gewinde nachgeschritten wurden, die Planflächen an Steuerrohr und Tretlagergehäuse wirklich plan sind und auch die Sattelstütze satt und ohne Kratzer ins Sitzrohr gleitet, versteht sich bei Herkelmanns Perfektionsansprüchen von selbst. Fast überflüssig zu erwähnen, daß der Bremszug in einem rostfreien Edelstahlröhrchen geführt wird und der Rahmen hohlraumversiegelt ist.

Nachdem der „Herkelmann“ sich nach der Sichtprüfung bereits die ersten Lorbeere verdient hatte, war der Tester naturgemäß gespannt wie ein Flitzebogen, ob der Kandidat die Messungen auf der Prüfbank mit ähnlicher Bravour meistern würde. Bei der seitlichen Tretlagerauslenkung markierte der „New Line“ für einen derart dünnwandigen und nebenbei mit 61 cm Rahmenhöhe recht groß geratenen Rahmen mit 0,6 mm eine rekordverdächtige Marke.

Ebenfalls hervorragend schlug sich der Kandidat bei der Torsionssteifigkeit des Rahmenvorderbaus: Mit 123 Nm/Grd klingen selbst mutwillig in den Lenker eingeleitete Pendelbewegungen sofort wieder ab. Ein Flattern des Rahmens ist auch bei freihändigen Kunststückchen und Tempo 70 nicht drin.

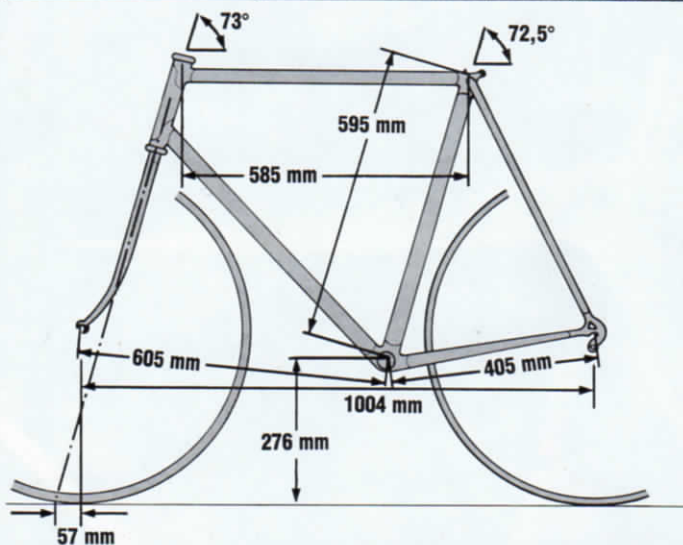
Auf der Straße macht sich die gemessene hohe Seitensteifigkeit im Tretlagerbereich positiv bemerkbar, denn auch mit heftigen Spurts auf dem großen Blatt gelang es dem im-

## TECHNISCHE DATEN

Modell	Herkelmann New Line
Preis	Rahmen 2199 Mark, Testrad zirka 5700 Mark
Händlernachweis	Bernd Herkelmann, 4600 Dortmund 30

### RAHMEN

Material	CrMo-Stahl, Mannesmann 34 CrMo 4
Ausstattung	CrMo-Stahlgabel, Schalthebel- und Umwerfersockel, Befestigungsaugen für zwei Flaschenhalter, Bremszug innenverlegt



Größen	49,5 bis 63,5 cm (Mitte - Mitte) in 2-cm-Stufen, getestet: 59,5 cm
--------	--

### ANTRIEBSGRUPPE

Tretlagergarnitur	Shimano Dura Ace, Kurbellänge 175 mm, 42/53 Zähne
Innenlager	Action Tec Titan
Pedale	Time Kriterium mit Titanachsen
Umwerfer	Suntour Superbe Pro
Schaltwerk	Sachs New Success ARIS
Zahnkranz	Winners 8-fach mit Dura Ace UG-Ritzeln
Kette	Sedis pro

### RÄDER

Naben	Winners Cassette, 32 Loch, geschlitzt
Felgen	Mistral Sun Aero, 32 Loch
Speichen	Rödel-2-mm-Säbelspeiche, handpoliert
Reifen	Vittoria Schlauchreifen Corsa CX 19

### AUSSTATTUNG

Bremsen	Suntour Superbe Pro mit Modolo X-Tenos Hebeln
Lenkkopflager	Mavic
Lenker	Modolo X-Tenos, 420 mm (Mitte - Mitte)
Lenkervorbau	3 ttt Modell 84, 120 mm
Sattelstütze	Nitto Crystal
Sattel	San Marco Rolls mit Lederbezug

### MESSWERTE

Tretlagerauslenkung	0,6 mm
Torsionssteifigkeit Lenkkopf	123 Nm/Grd
Tretlagerabsenkung	0,7 mm
Gabelvorschub	2,5 mm
Gewicht	8,9 kg (Rahmen 2102 g, Gabel 725 g)

### PLUS/MINUS

+ Perfekte Verarbeitung + Erstklassige, individuelle Ausstattung + Hohe Steifigkeit + Guter Fahrkomfort + Geringes Gesamtgewicht - Hoher Preis

merhin 80 Kilogramm schweren Testfahrer nicht, die Kette zum Touchieren der Umwerferflanken zu bewegen.

Deutlich besser als die Meßwerte glauben machen, ist es um den Fahrkomfort bestellt. Im Gegensatz zu ähnlich fahrstabilen Columbus MAX-Gestellen, die von ihren Piloten durch gnadenlose Härte echte Nehmerqualitäten verlangen, gleitet der Herkelmann dank querovaler Hauptrohre und dünner Rohrwandungen katzenhaft und geschmeidig über Fahrbahnebenheiten hinweg.

Die Geometrie muß als geglückter Kompromiß bezeichnet werden: Spurtreue und Handlichkeit halten sich die Waage, der Mannesmann-Rahmen stellt weder ungeübte Fahrer vor irgendetwelche Probleme, noch langweilt er routinierete Rennfahrer durch langsame Reaktionen.

Dank der 405 Millimeter langen Kettenstreben klebt das Hinterrad auf unebener Fahrbahn geradezu am Boden, und der mit 72,5 Grad (abhängig von der Rahmenhöhe) recht flache Sitzrohrwinkel bringt den Sattel fürs Bergfahren im Sitzen auch bei langschenkligen Fahrern weit genug hinter das Tretlager.

Der Anspruch, überlegene Steifigkeit mit für Stahlrahmen hervorragendem Komfort zu kombinieren, ist überzeugend gelungen. Gewichtsmäßig hätte man dem „New Line“ angesichts der an der technisch machbaren Untergrenze möglicher Wandstärken liegenden Konstruktion für leichter eingeschätzt. 2827 Gramm sind für einen Stahlrahmen dieser Größe in Anbetracht der erreichten Steifigkeit ein gutes, aber keineswegs spektakuläres Gewicht.

Daß mit einer geschickten Auswahl an Komponenten ohne jeglichen funktionellen Abstrich das Gewicht unter die 9-Kilo-Marke gedrückt werden kann, zeigt das mit Augenmaß

## TEST

### Herkelmann New Line

komplettierte Testrad. Dabei wirkt die Testmaschine trotz der Vielzahl verschiedener Edelkomponenten wie aus einem Guß.

Besonders die Sachs New Success-8-fach-Schaltgruppe bedarf der Erwähnung: Sie harmoniert hervorragend mit dem Winners-Kassettenkranz. Die Shimano Dura Ace-Ritzel überzeugten auch ohne Hyperglide mit blitzschnellen, geräuscharmen Gangwechseln. Dabei rastet der anatomisch günstige Schalthebel satt, präzise und mit verblüffend geringem Kraftaufwand ein. Auf ähnlich hohem Niveau arbeitet die Bremsanlage.

Echte Leichtgewichte sind die mit Winners-Naben bestückten Mistral-Aerofelgen, die auch nach den Testfahrten überzeugenden Rund- und Seitenlauf boten, das Action Tec-Innenlager sowie die mit Titanachsen bestückten Time Kriterium-Pedale. Diese Teile tragen dann auch entscheidend zum attraktiven Gesamtgewicht des Renners bei.

Herkelmanns „Neue Linie“ weist den richtigen Weg, um den Stahlrahmen gegenüber alternativen Werkstoffen wieder ins Gespräch zu bringen. Der gelungene Synthese aus akzeptablem Gewicht, bestechendem Fahrkomfort und vertrauensweckender Fahrstabilität steht die durch perfekte Handwerksarbeit in Aussicht gestellte Lebensdauer dieses deutschen Vorzeigestückes in keiner Weise nach. Der Preis des edlen Rahmens erscheint in Anbetracht des gebotenen Gegenwertes durchaus gerechtfertigt. Ein Mercedes SL ist schließlich auch nicht gerade billig, ohne daß zufriedene Eigner dem Gefühl erliegen, zu wenig Auto fürs Geld erhalten zu haben.

Bleibt zu hoffen, daß auf Bernd Herkelmanns neue Rahmen nicht genauso lange gewartet werden muß, wie das bei Sindelfinger Nobelkarossen üblich ist.

F. Alcone

#### Der Macher

Der 30jährige Bernd Herkelmann ist seit seiner Jugend eng mit dem Rennrad verbunden. Nach einer erfolgreichen Zeit als Juniorenfahrer wechselte er als Amateur zum damaligen Eliteverein City Neuwied, der von Hennes Junkermann betreut wurde. Noch im ersten Amateurjahr berief man „Bernie“ in die Straßennationalmannschaft. Von 1979 bis 1981 bestritt er in den deutschen Farben etliche internationale Rennen und Rundfahrten.



Nach einer Mechaniker- Ausbildung und Lehrjahren bei einem italienischen „Maestro“ des Rahmenbaus begann er 1984 mit der Produktion eigener Rennrahmen. Sein Grundsatz: ausschließlich 40prozentiges Silberlot, höchste Präzision bei der Anpassung der Rohre, geringstmögliche Fügtemperatur. Sein Anspruch: die bestverarbeiteten Stahlrahmen mit dem sprichwörtlich „ewigen Leben“ zu fertigen.

#### Das Rohr

Mannesmann liefert das Ausgangsprodukt für Herkelmanns Meisterstück: hochvergütetes Stahlrohr mit der

Bezeichnung 34 CrMo 4, das speziell für den Dortmunder in einer Wandstärke von hauchzarten 0,5 Millimetern gezogen wird. Die Durchmesser bewegen sich zwischen 28,6 Millimeter (für Sitz- und Oberrohr) und strammen 33 Millimetern fürs Unterrohr, bevor sie von Bernd Herkelmann ovalisiert werden. Die Hinterbaustreben liegen bei 0,6, die Kettenstreben bei 0,7 Millimetern Wandstärke.

Zum Vergleich: Der Columbus SPX-Rohrsatz, der für große Rahmenhöhen als erstrebenswerter Standard an-

gen es auf stämmige 1,0 bis 1,2 Millimeter.

Solch üppiger Materialeinsatz schlägt sich naturgemäß auf der Waage nieder: Gute 300 Gramm liegen zwischen dem klassisch italienischen Geröhr und dem neuen Leichtrohrersatz aus dem Kohlenpott.

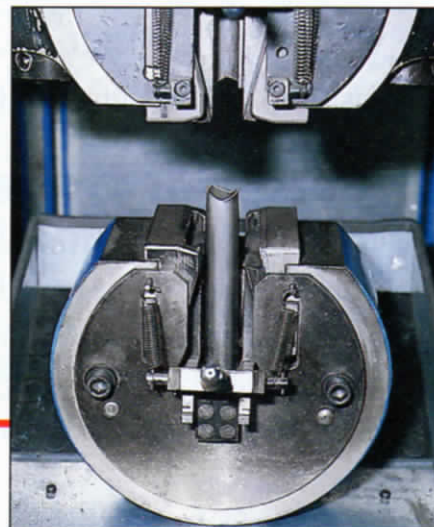
Die von Mannesmann gelieferten Rundlinge überzeugen mit extrem hoher Zugfestigkeit und Oberflächenhärte. Zwei Probleme bringen diese physikalischen Eigenschaften allerdings mit sich: Die Rohre lassen sich nur schwer spannend bearbeiten und verschleifen die Schneidwerkzeuge beim Anpassen der Rohrenden beängstigend schnell. Noch schwerer wiegt die thermische Empfindlichkeit der papierdünnen Stahlrohre. Soll die durch eine gezielte Wärmebehandlung erworbene Festigkeit des Ausgangsmaterials erhalten bleiben, muß mit 40prozentigem Silberlot gearbeitet werden, das nur 620 Grad Verarbeitungstemperatur verlangt. Höhere Temperaturen, wie sie bei der Verwendung von Messinglot nötig sind, wirken sich sehr nachteilig auf die Werkstoffeigenschaften aus.

Mannesmann steuerte hierzu eine aufschlußreiche Versuchsreihe bei, in der die Auswirkungen der Fügtemperatur auf die Materialeigenschaften untersucht wurde: Eine Erwärmung über 750 Grad

Klasse statt Masse: Bei der Rahmenfertigung verwendet Bernd Herkelmann ausschließlich niedrigschmelzendes Silberlot

gesehen wird, hat doppelt konifizierte Hauptrohre mit Wandstärken von 1,0/0,7/1,0 Millimetern, und auch die Hinterbau- und Kettenstreben brin-

Das 34 CrMo 4-Rohrmaterial stammt von Mannesmann. In Versuchsreihen wurde der Einfluß der Fügtemperatur auf die Festigkeitseigenschaften ermittelt





beim Verbinden der Rohrenden neutralisiert die durch das Vergüten des Stahls erworbene Festigkeit. Die Endfestigkeit in den beim Lötten erwärmten Muffenzonen liegt bei der Verwendung von Messinglot nach dem Fügevorgang gut 30 Prozent niedriger als zuvor.

Im Klartext: Das gebräuchliche Messinglot schadet der Rohrfestigkeit in einer Art und Weise, die eine höhere Wandstärke der Rohrenden als Sicherheitszone für unsachgemäße Überwärmung notwendig erscheinen läßt.

Da die überwiegende Mehrzahl der Rahmenbauer der Einfachheit halber dennoch mit Messinglot arbeitet, erwägt Columbus die Entwicklung eines neuen Rohrtypes speziell für den italienischen Markt, der thermisch robuster als die gängigen Cyclex-Legierungen der SLX-, TSX- und MS-Rohrsätze werden soll, die derzeit „verbraten“ werden.

### Die Muffen

Bernd Henkelmanns querovallisierte Oversize-Rohre verlangen nach speziellen Muffen. Neben einer hohen Formgenauigkeit, die den Kapillarspalt zwischen Rohr und Muffe für den Einsatz von Silberlot auf eine Stärke von 0,1 Millimeter begrenzt, sollten die Muffenwandungen hauchzart ausfallen, um eine möglichst schonende, gleichmäßige Erwär-



mung zu ermöglichen. Die geringe Dicke der Muffenwandung läßt darüber hinaus an den Muffenspitzen geringe Querschnittssprünge entstehen, sorgt für guten Kraftfluß und eine weiche Krafteinleitung vom Rohr in die Muffe.

Verschiedenen Problemzonen wurde besonderes Augenmerk geschenkt: So wurde der stabilisierende Steg hinter dem Tretlagergehäuse als Platte gleich ins Gehäuse integriert. Lange Zungen an der Innenseite der Kettenstreben übernehmen die Funktion der kleinen Blechfahnen, die sorgfältige Rahmenbauer alter Schule zwischen Steg und Streben einlöten.

Der hintere Bremszug verläuft in einem nichtrostenden Edelstahlröhrchen durchs Innere des Rahmens und tritt seitlich innerhalb der oberen Lenkkopf- und der Sitzrohrmuff-

fe aus. Ein zusätzliches Bohren des Oberrohres und unnötige Wärmeeinwirkung auf „freier Strecke“ werden dadurch vermieden.

Ein weiteres Schmankehl stellt die obere Auslegung der Hinterbaustreben dar: Auf das Ende der Strebe wird ein Kugelpfand gelötet, der in einem konkaven Ansatz der Sitzrohrmuffe auf perfekte Weise Anschluß findet. Neben größtmöglicher Kontaktfläche lassen sich mit dieser konstruktiven Lösung verschiedene Hinterbaulängen einfach realisieren. Auch der Gabelkopf ist komplett hohlgegossen, und selbst unscheinbare Teile wie die vertikalen Ausfallenden haben am Rohranschluß eine Form- und Paßgenauigkeit, die handelsübliche Ausfaller zu Grobschmiedearbeit abstempeln.

Der Weg bis zu diesen filigranen Sondermuffen war al-

Die Highlights des „New Line“: Der spezielle Muffensatz aus Stahlguß besticht durch elegantes Design, hohe Maßhaltigkeit und hauchzarte Wandstärken

lerdings lang und dornenreich: Herkelmanns Muffen sollten aus dünnwandigem Stahlguß mit homogenem Gefüge bestehen und wegen der empfindlichen Rohre über eine hohe Maßhaltigkeit verfügen. Hochfester Stahl läßt sich aber nur schwer mit geringer Wandstärke gießen, und selbst das Feingußverfahren (auch unter dem Namen „Microfusion“ bekannt) hat seine Schwierigkeiten mit komplizierten, dünnwandigen Formen, wenn zudem ein gleichmäßiges Materialgefüge gefordert wird. Nebenbei „schwindet“ Stahl beim Gießen stark, was gravierende Maßabweichungen zur Folge hat.

Der Versuch, in Europa einen Muffenhersteller zu finden, der die Vorgaben erfüllen konnte, schlug fehl: Die konsultierten Firmen produzierten mehr Löcher als Muffen. Ausgerechnet taiwanische Spezialisten zeigten nach zwei Fehlversuchen, daß es doch geht.

Aus dem ersten „serienreifen“ Muffensatz fertigte der Dortmunder unseren Testrahmen, den zweiten Satz stellte er als Anschauungsmaterial zur Verfügung. Die Muffen glänzten tatsächlich mit verblüffend niedrigeren Wandstärken, sind absolut gratfrei und hervorragend maßhaltig.

Neben geringem Gewicht und dem glatten, eigenständigen Design bieten Herkelmanns Verbindungsteile einen handfesten Verarbeitungsvorteil: Die geringen Wandstärken (an den Muffenstützen zwischen 40 und 100 Prozent dünner als beispielsweise die renommierten Cinelli-Muffen) ermöglichen ein schnelles, schonendes Erreichen der Arbeitstemperatur. Damit wird ein gleichmäßiges Durchwärmen und damit die Gewähr für ein sicheres Durchlöten ohne Festigkeitsverlust und Versprödung durch Überwärmung erzielt.