

SCHON INTENSIVSTATION – ODER NOCH SCHÖNHEITS- FARM?

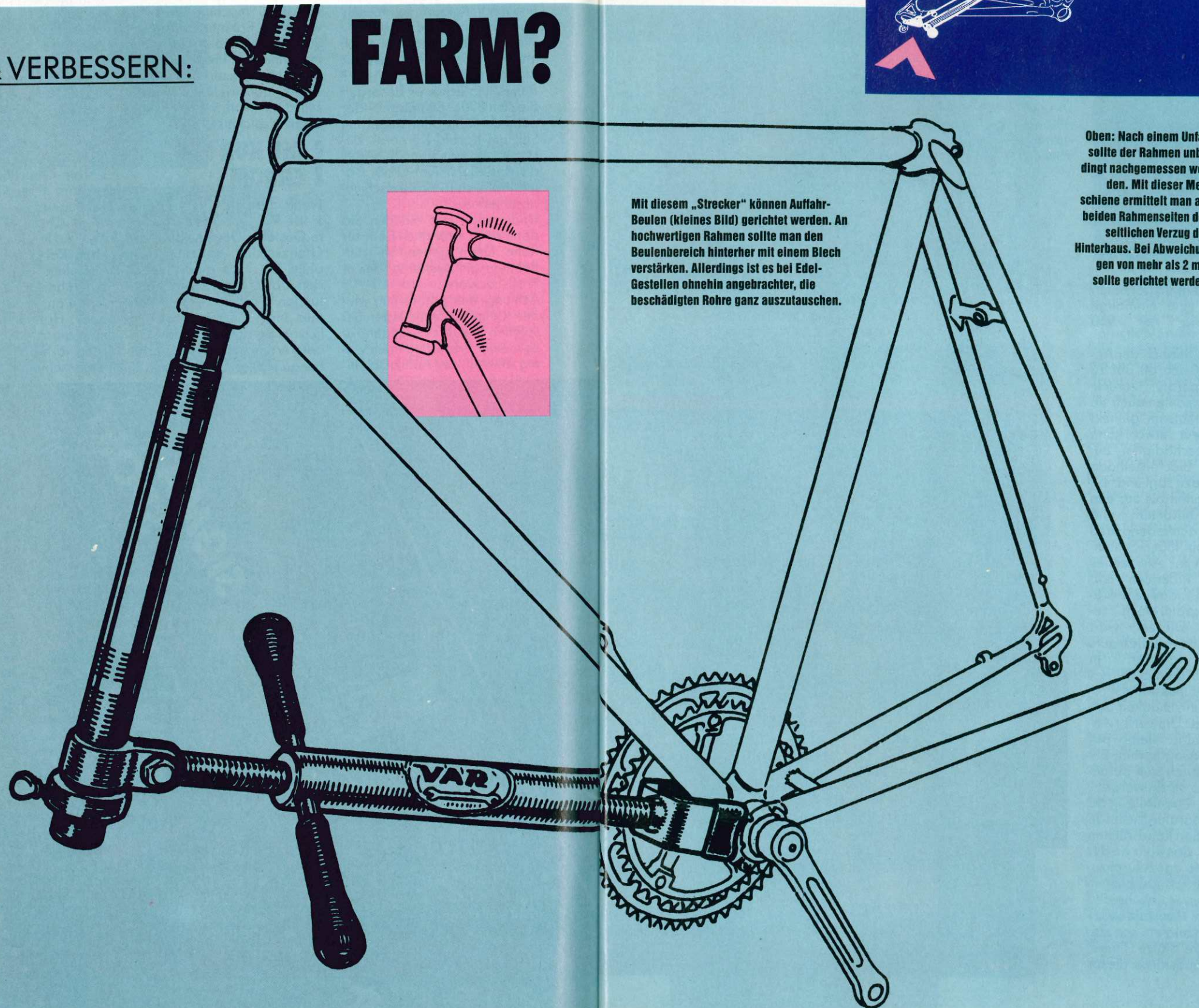
RICHTEN, RETTEN & VERBESSERN:

Eigentlich sollten Rahmenreparaturen ja generell von Fachleuten erledigt werden. Denn selbst dem handwerklich geschickten Velo-Fan fehlt es an Erfahrung im Umgang mit dem bisweilen recht empfindlichen Fahrrad-Geröhr. Und wahrscheinlich sehen Sie am Ende dieses Kapitels auch selbst ein, daß es besser ist, die Rahmen-Wiederherstellung routinierten Händen zu überlassen.

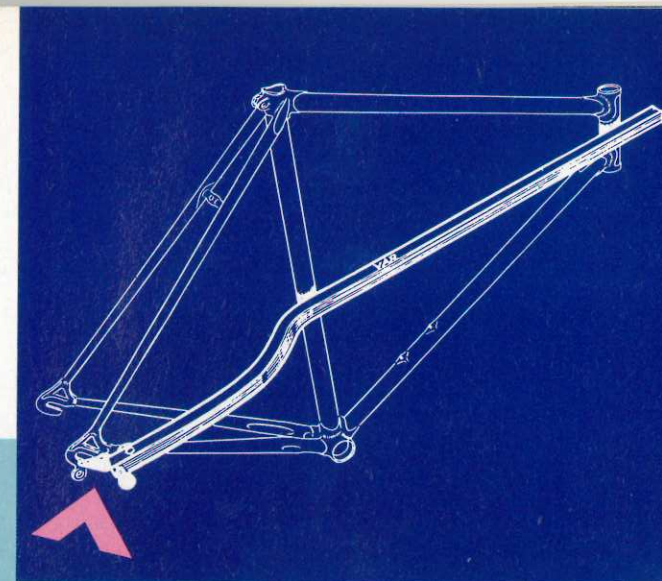
Die ganz konsequenten „Selbstmacher“ hingegen können nach der Lektüre gewiß den einen oder anderen Fehler vermeiden. Logo, als Ergebnis einer gelungenen Reparatur muß das Velo wieder absolut sicher sein, und natürlich sollte der Rahmen keine optischen Makel zurückbehalten!

Nach einem Unfall – in aller Regel der klassische Auslöser für Rahmenreparaturen – muß der entstandene Schaden zunächst geortet und die Aufwendigkeit der Reparatur abgeschätzt werden. Auffahrunfälle hinterlassen oft bei der Gabel einen geknickten Eindruck. Zudem bilden sich auch gerne Beulchen in der Muffengegend des Steuerrohres. Einfache bis mittelpreisige Rahmen kann man mit speziellen Richtgeräten (siehe Bild) wieder in ihre Ausgangslage strecken.

Hochwertige, dünnwandige Rahmen hingegen sollten nicht dergestalt malträtiert werden. Bei ihnen gibt es zwei Reparatur-Möglichkeiten: Entweder tauscht man die betroffenen Rohre aus. Oder man wendet die oben beschriebene Richtmethode an, verstärkt



Mit diesem „Strecker“ können Auffahr-Beulen (kleines Bild) gerichtet werden. An hochwertigen Rahmen sollte man den Beulenbereich hinterher mit einem Blech verstärken. Allerdings ist es bei Edelmetallen ohnehin angebracht, die beschädigten Rohre ganz auszutauschen.



Oben: Nach einem Unfall sollte der Rahmen unbedingt nachgemessen werden. Mit dieser Meßschiene ermittelt man auf beiden Rahmenseiten den seitlichen Verzug des Hinterbaus. Bei Abweichungen von mehr als 2 mm sollte gerichtet werden.

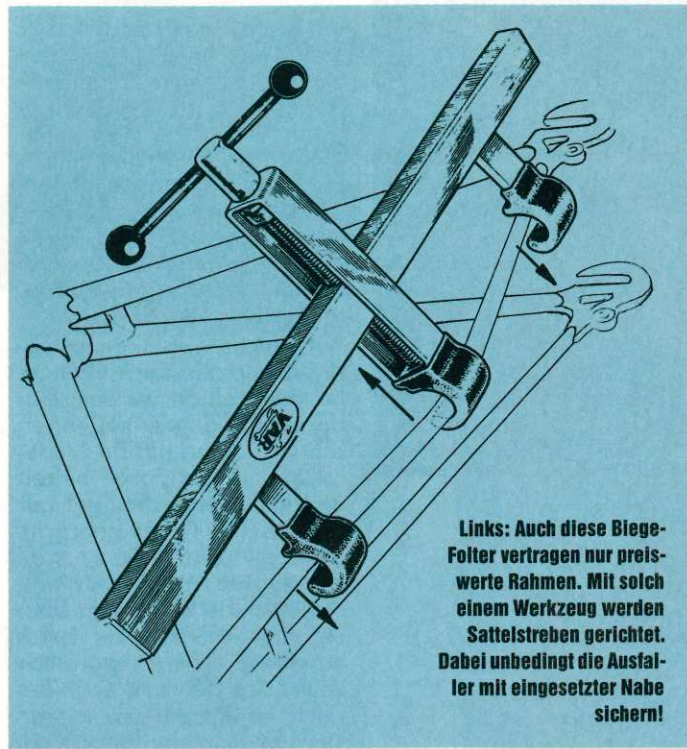
die ehemalige Beulzone aber anschließend mit aufgelöteten und am Ende dünner gefeilten Blechstreifen. Achtung: Diese Blechstückchen sollten unbedingt aus Rohrab schnitten stammen. Einmal sind sie dann von guter Stahlqualität, zum anderen besitzen sie die erforderliche Dicke von 0,9 bis 1 mm und weisen bereits die Rohrrundung auf.

Auf gleiche Weise können übrigens auch Risse in Muffengegenden geflickt werden. Dabei wird folgendermaßen verfahren: Der Riß-Beulenbereich wird von Farbe befreit und mit 180er Schmirgel auf metallischen Glanz gebracht. Dann gilt es den Riß zu stoppen, indem man 2 mm hinter seinem Ende ein 1,5-mm-Loch ins Rohr bohrt. Das zugeschnittene Reparaturblech sollte den Riß- und Loch-Bereich rundherum um mindestens 5 mm überlappen. Es wird ebenfalls blank geschmirgelt und anschließend – wie auch der Schadensbereich – mit Flußmittel eingestrichen.

Ein an der Muffe anstoßendes Reparaturblech macht als „langgezogene Muffe“ optisch übrigens einen besseren Eindruck als ein recht beziehungslos aufs Rohr plaziertes Metall-Pflaster. Die Lötung sollte auf jeden Fall mit Silberlot ausgeführt werden, denn dieser muffennahe Rohr-bereich bekam ja bereits bei der Herstellung einen mehr oder weniger unvermeidlichen „Hitzeschaden“ ab. Ihn abermals mit überhöhten Temperaturen zu traktieren, würde die gesamte Flick-Mühe am Ende durch dann mangelnde Rohrhaltbarkeit in Frage stellen...

Nicht einmal beim kompletten Rohraustausch ist die Verwendung von Messinglot angebracht; auch dabei würden die Muffen mit zuviel Wärme belastet.

Wurde Ihr Rahmen gar von Anfang an nur mit Messinglot verarbeitet, ist ein Rohraustausch ohnehin eine kaum erfolgversprechende Angelegenheit. Der Fachmann stellt dies anhand der Löteigenschaften fest: Das Lot an der Muffenkante muß schon bei relativ niedrigen Temperaturen (dunkelrote Farbe des Rohrs) glänzen – sonst läßt das nur den Schluß auf Messinglot als Ausgangsmaterial zu!



Links: Auch diese Biege-Folter vertragen nur preiswerte Rahmen. Mit solch einem Werkzeug werden Sattelstreben gerichtet. Dabei unbedingt die Ausfaller mit eingesetzter Nabe sichern!

Rechts: Wer Cantilever-Sockel nachträglich anlötet, kann sie zuvor mit solch einem Hilfs-Blech parallel und „fluchtig“ ausrichten.

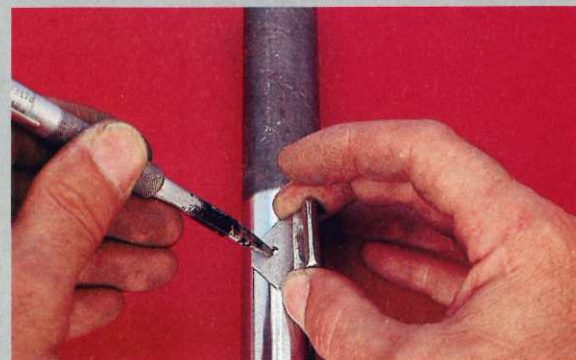


Abbildung oben und beide Bilder rechts: Größere Anlötteile werden vor dem Löten mit einer kleinen Schraube fixiert, deren Kopf hinterher abgefeilt wird. Lötstelle erst ausmessen und markieren; Loch bohren, darin Gewinde schneiden, Anlötteil (los) anschrauben und verlöten.

Hier kann die Muffe nun Leidtragende sein: Wenn dieses doch so stabil wirkende Bauteil bei der Reparatur nicht wirklich gleichmäßig von allen Seiten her „angeflammt“ wird, kommt es zum gefürchteten Lötbruch. Technisch muß man sich das so vorstellen: Das Lot ist bereits flüssig – bis auf einen kleinen Bereich eben, der nicht ausreichend unter Temperatur gesetzt wurde. Dort schießen nun unter der Spannungskraft, mit der man Rohr und Muffe auseinanderziehen versucht, die Lotbestandteile Zink und Kupfer wie kleine Keile in die Verbindung – verspröden die Randbereiche der Muffe – sorgen so für einen Bruch des Bauteils... Spätestens dann wird guter Rat besonders teuer. Besser und sicherer führt man die Reparatur aus, wenn man das Rohr gleich hinter der Muffe abschneidet und anschließend das zurückgebliebene Rohr herauszieht oder -fräst. Bei silbergelöteten Rahmen ist der Rohraustausch dagegen überhaupt kein Problem. Nach gleichmäßiger Erwärmung fällt das Rohr wie von selbst heraus. Und für die Muffe ist hierbei die wiederholte Lötwärme auch kein Problem: Selbst die bei Silberlot notwendige mehrfache Erhitzung auf 650 Grad Celsius schadet

den Rahmenkomponenten weniger als eine einmalige Messing-Lötung mit 950 Grad! Auch Risse im Bereich der Anlötteile lassen sich oft auf zu hohe Löttemperatur zurückführen. Daher sollten auch sie besonders behutsam geflickt werden. Erneut etwa kann man den geschädigten Bereich mit der Blech-Methode verstärken. Dazu sägt und feilt man das Anlötteil bis auf den Rohrgrund herunter und schmirgelt anschließend den Ribbereich mit 180er Schmirgel blitzblank. Als erstes werden die Ribbenden aufgebohrt, dann das entsprechende Reparaturblech zugeschnitten. Dieses wird schließlich samt Anlötteil aufs Rahmenrohr gelötet. In aller Regel hält die Sache jetzt sogar weitaus besser als zuvor – denn nun schaukelt beispielsweise der Umwerfer-Anlötsockel weniger heftig auf der Rohrwandung herum, die nunmehr ja durch das aufgelötete Blech verstärkt wurde. Eine andere, ebenfalls recht einfache Reparatur-Methode bei Rissen oder Rohrbrüchen besteht darin, das Rohr an der Schadensstelle ganz durchzusägen und ein vom Durchmesser her kleineres, an beiden Seiten dünn auslaufendes Rohrstück einzulöten, sozusagen als innere Stütze. Dabei sollte die Wandstärke dieses

eingelöteten Rohres aber zwei Zehntel Millimeter dicker als die des Originalrohres ausfallen.

KORREKTUR DER AUSFALLENDEN

Ausgebrochene Ausfallenden ziehen einen sehr unangenehmen Reparatur-Akt nach sich, weil an dieser Rahmenstelle aus Festigkeitsgründen fast immer mit Messing- oder Nikkellot gearbeitet wird. In jedem Fall sollte man den Reparatur-Bereich gleichmäßig erwärmen, bevor die kurz vor den Rohrenden abgesägten Ausfaller-Fragmente herausgezogen werden. Falls es da-

bei zum Bruch kommt (Lötbruch, siehe oben), muß nicht gleich die komplette Kettenstrebe erneuert werden. Es langt, wenn man die Bruchstelle mit einem dickwandigen, im Außendurchmesser aber dünneren Rohr unterfüttert. Sicherer, allerdings auch aufwendiger ist's jedoch, das lädierte Ausfallende ganz ohne Erwärmung zu entfernen. Dazu schneidet man es kurz vor dem Rohrende ab. Anschließend bohrt und feilt man die eingelöteten Ausfaller-Reste heraus. Verbogenen Hinterbauten kann man mit einer speziellen Richtvorrichtung zu Leibe rücken. Abermals sollte man die aber nur bei preiswerteren Rahmen in Aktion treten

lassen – und hochwertige Velo-Gestelle in so einem Fall lieber den Rahmenbauern anvertrauen. Einschlägige An-schriften finden Sie im Anhang. Übrigens: Ausfallenden kann man in der Regel mehrmals richten. Die Vorrichtungen dazu haben wir nebenstehend abgebildet.

DURCHSTOSS-LEGENDE

Einigen Hobby- und auch Profi-Schraubern dürfte im Eifer des Gefechts schon einmal das folgende passiert sein: Beim Aufreiben des Sattelrohres (zum Entgraten oder weil die Sattelstütze klemmt) gab's einen kurzen Ruck – und schon guckte die für diesen Zweck ungünstige Reibahle mit geraden Schneiden seitlich aus dem Sattelrohr heraus und hinterließ dort im weniger schlimmen Fall eine kräftige Beule. Um den Rahmen nach solchem Malheur zu retten, ist eine größere Operation erforderlich. Man besorgt sich ein billiges Rahmen- oder sonst ein normales Stahlrohr und dreht dessen Außendurchmesser auf 2/10 mm unter Sattelstützenmaß ab. Der Innendurchmesser sollte 25 mm betragen.

Das Rohr ist ausreichend lang bemessen, wenn es, von der Oberkante des Sattelrohres aus, 2 cm über die Schadensstelle hinausreicht. Fertig ist eine Sattelrohr-Einlage, die nun eingelötet werden kann! Vorher müssen Sattelrohr und Adapter jedoch peinlichst gereinigt werden. Zum Löten sollte erneut Silberlot herangezogen werden; dabei erleichtert ein im Sattelrohr platzierter Löttring die Arbeit erheblich. Bevor man diese Lötung ausführt, sollte man den Rahmen zudem „auf den Kopf“ stellen – dann tropft das Flußmittel nicht rostfördernd tief ins Rahmenrohr. Ist der Einsatz bombenfest verlötet, muß er nur noch mit einem Sattelstützen-Klemmschlitz versehen werden.

DER SPUK DES GABELBIEGENS

Wirklich äußerste Vorsicht ist bei Manipulationen an der

Gabel angebracht. Ich persönlich würde eine verbogene Fahrrad-Fork überhaupt nicht richten, sondern kurzerhand austauschen. Der Grund meiner großen Vorsicht liegt darin, daß die Gabel – im Gegensatz zum fachwerkartig verstreuten Velo-Gestell – die auftretenden Belastungen ganz allein verdauen muß. Weiteres Gabel-Handicap: Die Schläge oder „Auffahrkräfte“ wirken geradezu mit einem Verlängerungshebel auf die nur einseitig im Gabelschaftrohr gehaltene Forke. Im Gabelschaft finden wir denn auch die am höchsten belastete Stelle des gesamten Velos – und ausgerechnet hier begnügt man sich mit einem nur 25,4 mm dicken Schaftrohr! Gerade beim ATB ist es sinnvoll, dieses Rohr im Durchmesser zu vergrößern – oder, alternativ dazu, die Standard-Röhre durch eine eingeklebte Carbonröhre zu versteifen.

Erschwerend kommt dazu, daß sich das Gabelschaftrohr im Steuerrohr „versteckt“ und eventuelle Ribbildungen bei der Suche nach Schäden somit verborgen bleiben. Daher folgender Rat: Gleich nach dem Velo-Kauf sollten Sie den Abstand zwischen Tretlagerachse und Vorderradmitte ermitteln und den Wert archivieren. Nach einem Sturz oder Unfall können Sie anhand einer Vergleichsmessung dann feststellen, ob der Wert kleiner geworden ist. Doch aufgepaßt: Nach allzu heftigen „ATB-Känguruh-Sprüngen“ könnte er sogar angewachsen sein! Wenn keine weiteren Rahmen-Schäden sichtbar sind, läßt eine Änderung des archivierten Wertes auf plastische Verformung des Gabelschaftrohres schließen. Dadurch könnte die „Achilles-Sehne“ des Velos bereits Schaden genommen haben. Und wenn es auch nur ein feiner Haarriss im Schaftrohr ist, der sich im Laufe der Zeit voranarbeitet: Der eigentliche Bruch kommt dann einige Zeit später; er kann sogar auf absolut glatter Straße erfolgen! Und dann wird es besonders unangenehm: Urplötzlich kippt der Pedaleur um 70 cm nach unten – da bleibt keine Zeit mehr für Reaktionen. Kein Wunder, daß Gabelbrüche mitunter sogar tödlich enden können...



Bildfolge links, oben und rechts: Bremszug-Verlegung im Oberrohr. Dazu die Stellen ausmessen und markieren, wo der Zug ins Oberrohr eintauchen soll. Dann ankörnen, senkrecht einbohren und den Bohrer vorsichtig in Zugverlaufrichtung neigen. Loch entgraten (!), Innenröhrchen einführen. Enden der dünnen Rohre mit Aufsatz-Röhrchen verlöten, dabei Zugelänge mit Tildraht verschließen und nacharbeiten.



FEILE MIT WEILE

Weitaus erfreulicher als die bislang behandelten Reparatur-Aktionen sind Veredelungen am Velo-Rahmen. Besonders, wenn der Lack im Lauf der Jahre Narben gesammelt hat, reift der Entschluß zu einer Neulackierung, die natürlich auch nach einer Rahmenreparatur erforderlich werden kann. Keine Frage, die Gelegenheit, am Rahmen kleine Verbesserungen durchzuführen, ist dann natürlich besonders günstig. Hier kann ein handwerklich versierter Velo-Fan ohne weiteres zur kostengünstigen Selbsthilfe schreiten.

Eine Tuning-Möglichkeit wäre das Nacharbeiten der Muffen. Dazu sollte man die Feile allerdings recht sicher führen können, denn ein ungewollter Feilstrich ins Rohr kommt der Rahmen-Haltbarkeit keineswegs entgegen – vor allem, weil man ja direkt hinter der Muffe einkerbt, einer Stelle, an der der Rahmen ohnehin stark belastet wird. Zudem wird diese Rohr-Partie ja schon durch einen ungünstigen Querschnittsprung geschwächt, denn zur Rohrwandstärke kommt plötzlich die Muffenwandung hinzu. Solange man an der Muffe herumfeilt, sollte der schützende Lack also noch auf dem Rohr bleiben. Und deckt man das Muffen-Umfeld auch noch mit Tesafilm ab, wird das Rohr noch besser vor unbedachten Feilstrichen geschützt.

Statt langer Feilhübe ist es günstiger, das spanabhebende Werkzeug nur kurz hin und her zu führen. So hat man die Feile besser unter Kontrolle. Wenn die Feilrichtung zudem noch diagonal und in Richtung des anstoßenden Rohres erfolgt, sind Ausrutscher fast ausgeschlossen.

Das Muffenende kann etwa bis auf einen halben Millimeter heruntergearbeitet werden; an den seitlichen Einkerbungen sollte die Muffenwandstärke allerdings auf mindestens einen Millimeter ansteigen. Im Übergang zum anstoßenden Rohr ist es angebracht, die Muffe gänzlich von der Feile zu verschonen. Um hier kleine Unebenheiten zu

glätten, reicht Schmirgel voll und ganz aus.

Zum Nacharbeiten verwendet man am besten in schmale Streifen gerissenes Bandschleifer-Schmirgelleinen mit 180er Körnung. Das ist besonders griffig und verschleißt weniger schnell. Anfangs können die Streifen auch unter die Feile gelegt werden – so läßt sich mehr Druck ausüben; das beschleunigt die Arbeit.

Mit bloßem Schmirgel wird der Muffe letztendlich noch der letzte Schliff beigebracht. An beiden Enden strammgezogen und flitzebogenartig eingesetzt, rundet der schmale Streifen Übergänge besonders gut.

DIE „KANALISATION“

Eine weitere Veredelungs-Stufe markieren im Rohr verlegte Schalt- und Bremszüge. Bevor wir uns mit großem Elan auf die Arbeit stürzen, sollte allerdings bedacht werden, daß Rahmen-Rohre bei solcherart Tuning angebohrt, also lokal geschwächt werden! Gewiß, das später eingelötete Röhrchen bringt einiges an Festigkeit wieder zurück, aber das reicht nicht aus, um die Stabilitäts-Einbuße voll auszugleichen. Daher muß die Bohrstelle später zusätzlich „armiert“ werden.

Für die Zugverlegung verwenden ich dünne Röhrchen, die

3 mm Innen- und 4 mm Außen-durchmesser aufweisen und sich leicht biegen lassen. Man kann sie im Metallhandel beziehen – sogar in Edelstahl-Ausführung!

Bevor man den Körner ansetzt, sollte die Platzierung des Ein- und Austrittsloches sorgfältig überlegt werden – ein knickfreier Verlauf der Bremszüge muß gegeben sein. Dann kommt die Bohrmaschine zum Einsatz; im vorgekürzten Loch findet der Spiralbohrer sicheren Halt.

Erst sollte die Maschine senkrecht geführt werden; nach dem „Durchbruch“ kippt man sie dann soweit ab, daß das Röhrchen in seiner späteren Verlaufsrichtung ein- oder ausgeführt werden kann. Wer vorab einen Bremszug durch das Röhrchen zieht und dessen Ende durch die Bohrungen fädelt, erleichtert sich das Einführen der „Underground“-Zugführung.

Ist das Röhrchen an Ort und Stelle, wird das vorher plan gefeilte Ende so plaziert, daß es gerade noch aus dem Rohr herauschaut. Auf den Überstand schiebt man ein 6 bis 6,5 mm dickes Röhrchen (5,5 mm Innendurchmesser); das dient später als Außen-zughalter und überlappt zudem die Bohrung, bringt also verlorene Festigkeit zurück.

Löten Sie auch hier bitte nur mit Silberlot! Empfehlenswert ist es in jedem Fall, vorher an einem Probestück zu üben.

Durch vorsichtiges Hantieren mit der Flamme kann überschüssiges Lot übrigens so weit ins Rohr gezogen werden, daß vom Außenzughalter zum Rohr ein schön gerundeter Übergang entsteht.

Oft bereitet die nur 3 mm große Bohrung des Führungsröhrchens Probleme. Das kleine Loch kann nämlich voll Lot laufen – und für die Innenzüge ist dann kein Durchkommen mehr. Mein Tip dazu: Beim Löten sollte man in das Röhrchen einen Draht oder eine Speiche aus Titan schieben, dann bleibt das Lot auf Distanz. Ersatzweise könnte dazu auch eine Edelstahlspeiche verwendet werden. Die allerdings muß man vorher kräftig glühen, damit sich eine schwarze Zunderschicht bildet, auf der ebenfalls nichts festlötet. Kurz nach dem Erstarren des Lotes müssen Draht oder Speiche herausgezogen werden, das Flußmittel klebt sie sonst fest! Das andere – und bislang nicht verlötete – Ende des eingeführten Röhrchens kann nun genau am Ende seines Rohraustrittes abgesägt werden. Dazu nimmt man am besten die kleine Puk-Säge; deren winzige Zähne verhakeln nicht so leicht mit den dünnen Rohrwänden.

Um nicht am Ende noch ins Rahmen-Rohr zu sägen, legt man am besten ein 1 mm starkes Blech oder einen Rohrab-schnitt unter. Nun kann das dickere Röhrchen zur Bow-

denzugaufnahme auch auf dieser Seite aufgelötet werden.

REISSAUS VOR DER REIBUNG

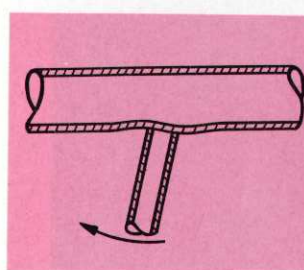
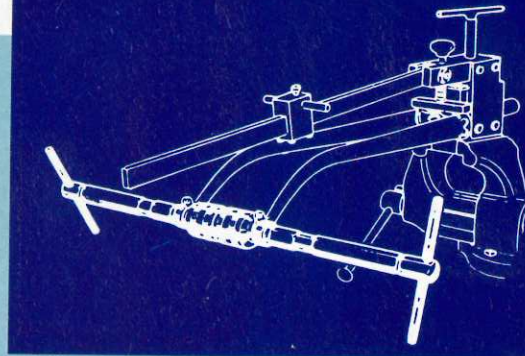
Jetzt zu den innenverlegten Schaltzügen. Moderne Schaltanlagen verdauen keine Zick-Zack-Innenverlegung im Tretlagerbereich. Biegungen jeder Art sind nun mal gleichbedeutend mit zuviel Reibung – und die ist Gift für positionierende Schaltungen! Der Bowdenzug sollte daher außen um das Tretlager-Gehäuse herumgeführt werden.

Außerdem zu bedenken: Der Radausbau wird behindert, wenn der Schaltungszug von der unteren Kettenstrebe über die Schnellspann-Mutter zur Schaltung verläuft. Viel günsti-

ger ist der Zugaustritt an der Oberseite der Kettenstrebe. Dann hält die Spirale etwas Abstand zur Hinterradbefestigung – außerdem spart man bei dieser Seilführung ein paar Winkelgrade Bowdenzugbiegung ein.

Erneut müssen wir nun zwei Löcher bohren: eins in den Tretlagermuffen-Fortsatz für die rechte Kettenstrebe und eins direkt in die Kettenstrebe – leicht seitlich von oben, etwa 6 bis 8 cm vor dem Ausfallende. Das Innenzugröhrchen wird nun, wie gehabt, eingeführt und am Kettenstreben-Ausgang mit einem dickeren

Unten: Mit diesem Meßwerkzeug wird die Ausfallenden-Flucht überprüft. Generell sollte eine verzogene Velo-Förke nicht gerichtet, sondern ausgetauscht werden.

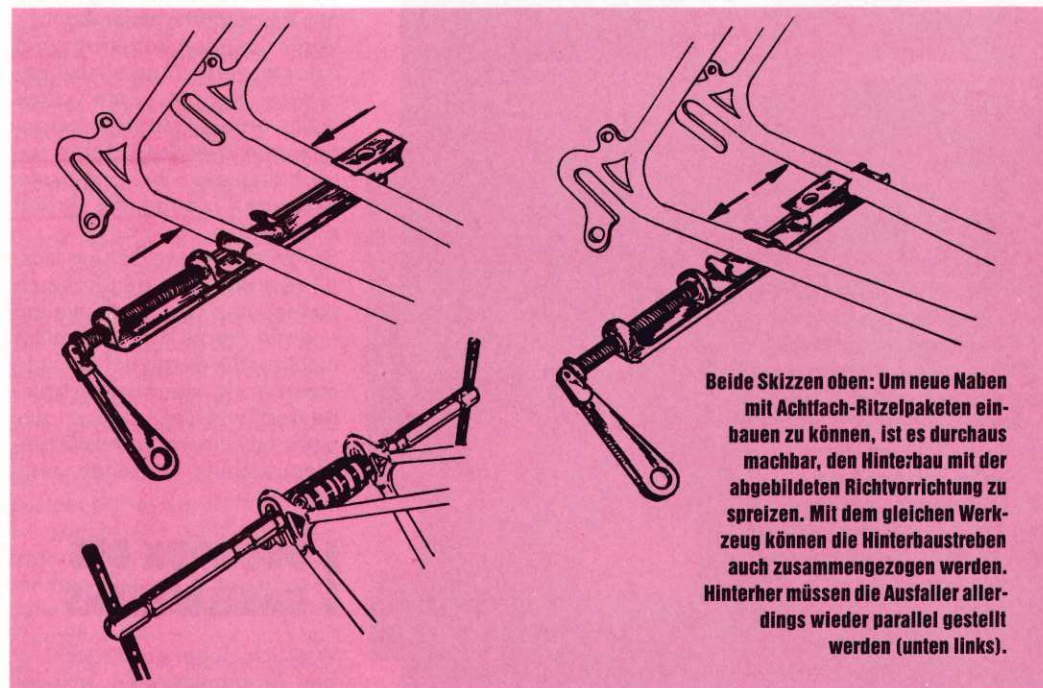


Unten: Ein eingelötetes Reparatur-Rohr rettet auch Rahmen, bei denen etwa die Reibahle das zarte Velo-Geröhr verletzt.

Oben: Weil Anlötteile bei Belastung lediglich „auf der Rohrwandstärke herumschaukeln“, kann die Verbindungsstelle leicht einreißen.



Beide Skizzen oben: Um neue Naben mit Achtflach-Ritzelpaketen einbauen zu können, ist es durchaus machbar, den Hinterbau mit der abgebildeten Richtvorrichtung zu spreizen. Mit dem gleichen Werkzeug können die Hinterbaustreben auch zusammengezogen werden. Hinterher müssen die Ausfaller allerdings wieder parallel gestellt werden (unten links).



DIE „WANDER-SOCKEL“

Komplizierter, als man mutmaßen könnte, ist die Montage von Anlötteilen. Hauptproblem dabei: Die Teile gehen beim Erwärmen gerne „auf Wanderschaft“ – und plötzlich, nach getaner Arbeit, sitzen sie dann an einer ganz anderen Rohrstelle als eigentlich vorgesehen. Aber keine Bange: Mit kleinen Vorrichtungen kann man beispielsweise Cantilever-Sockel vorübergehend befestigen (siehe Bild). Beim Umwerfer-Sockel: Man richtet den Sockel aus und fixiert ihn mit einer kleinen M3-Schraube. Wird die dazu nötige Bohrstelle später vom Anlötteil überlappt, verursacht die Hilfsbohrung keine statischen Probleme.

Auf die Schnelle geht's natürlich auch, wenn das Anlötteil einfach mit einer Zange gehalten wird. Aber aufgepaßt: Mit leicht zittriger Hand können Sie den Lötverbund dabei erheblich beeinträchtigen! Daher erwärmen Sie die Stelle hinterher lieber vorsichtig mit der Flamme, damit der Lotguß gänzlich ohne störenden Krafteinfluß erstarren kann und keine Risse mehr aufweist. Beim Anlöten der Gepäckträger-Ösen schließlich sollte man sich eine kleine Gewindestange fertigen, die beim Befestigen der Ösen dafür sorgt, daß die Gewindebohrungen genau fluchtig zueinander stehen!

Röhrchen als Außenzughalterung gekrönt.

Als nächstes biegen Sie die kleine Metallröhre um das vorher geschmirgelte Tretlager herum und legen es mit einem Drahtbügel provisorisch am Unterrohr fest.

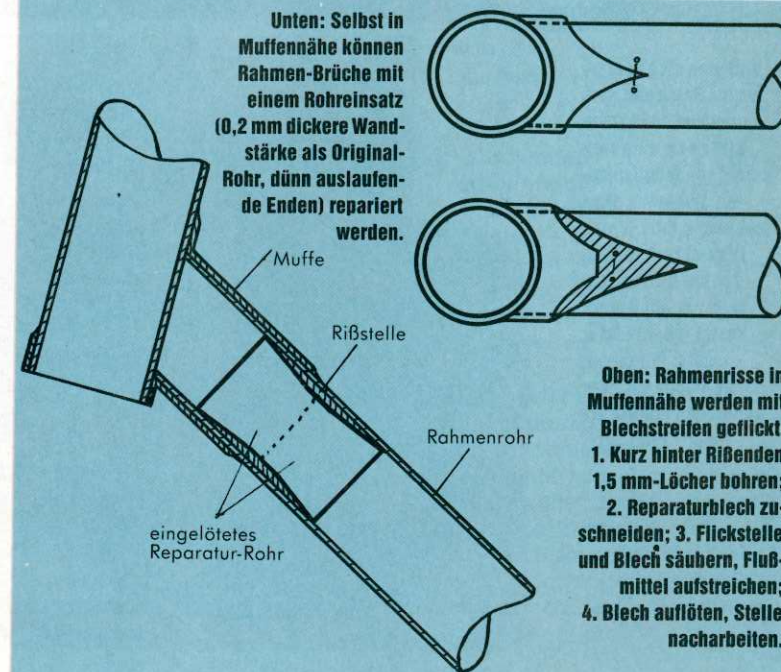
I PROBELÖTUNG

Das dünnwandige Röhrchen muß nun am dickwandigen Tretlagergehäuse festgelötet werden – eine nicht ganz einfache Aufgabe. Bringen Sie die Flamme am besten von innen ins Gehäuse ein, bis es außen leicht dunkelrot wird. Erst dann führen Sie den Brenner nach außen und halten ihn neben das Röhrchen aufs Tretlagergehäuse. Wenn das Lot erst einmal läuft, verteilt es sich auch unter dem Röhrchen. Im Bereich der Kettenstreben-Muffe sollte man das Lot ruhig etwas dicker auftragen, damit es auch etwas nach innen „zieht“. So sichert man sein Werk auch statisch noch etwas ab – für ausreichende Steifigkeit sorgt ja die Muffe.

I SCHICK & NÜTZLICH

Nach dem Erkalten wird das Röhrchen vorn abgesägt und schräg zugefeilt. Den außenliegenden Mittelteil kann man noch schick bis auf den halben Rohrdurchmesser herunterfeilen. So hat man gleich noch einen Ablauf für Spritzwasser, welches sonst samt schmirgelndem Schmutz im Röhrchen stehen würde – der Zugleichtgängigkeit käme dies natürlich nicht entgegen...

Unten: Selbst in Muffennähe können Rahmen-Brüche mit einem Rohreinsatz (0,2 mm dickere Wandstärke als Original-Rohr, dünn auslaufende Enden) repariert werden.



Oben: Rahmenrisse in Muffennähe werden mit Blechstreifen geflickt. 1. Kurz hinter Rißenden 1,5 mm-Löcher bohren; 2. Reparaturblech zuschneiden; 3. Flickstelle und Blech säubern, Flußmittel aufstreichen; 4. Blech auflöten, Stelle nacharbeiten.