



Stefan Sahm

## Winterprojekt Rahmenbau

# Ich will ein eigenes Mountainbike

Das klingt zwar komisch, ist aber so. Da ich die Räder, die ich vom Team zur Verfügung gestellt bekomme, jedes Jahr wieder abgeben muss, besitze ich kein eigenes MTB.

Deshalb nahm ich mir vor, in der Winterpause einen Rahmen zu bauen. Durch meine Ausbildung als Industriemechaniker ist mir der Umgang mit Metall, Feile und LötKolben vertraut, auch wenn ich schon länger nicht an der Werkbank stand. Der letzte Rahmenbau, ein MTB für meine Schwester Julia, liegt schon einige Zeit zurück. Bisher habe ich 5 Rahmen gebaut: für zwei Rennräder, zwei Crossräder und ein MTB. Jetzt kam Nummer 6.



Es sollte ein moderner Klassiker werden. Ein schlanker, schlichter Stahlrahmen mit leicht abfallendem Oberrohr. Die Geometrie ist vergleichbar mit der des Giant XTC Hybrid. Auch ein Produktname war schnell gefunden: SAHMURAI, eine Kreation von Carsten Bresser. Der Name fiel ihm während des Swisspowercups in Reinach ein. Ist schon seltsam, was einem während eines XC Rennens so durch den Kopf geht.



Der Rohrsatz Foco/ Ultrafoco von Columbus ist zur Zeit wohl die beste Basis für einen leichten Stahlrahmen. Mein Ziel war es, beim Rahmen unter 2000 g zu bleiben und beim fertigen MTB unter die 10 kg-Marke zu kommen.



Mit einer Zugfestigkeit bis zu 1450 N/mm<sup>2</sup> sind die Rohre extrem stabil und die Wandstärken können dementsprechend gering ausfallen. Das Unterrohr ist an der dünnsten Stelle gerade einmal 0,45 mm stark.

Zum Löten benutzte ich Silberlot mit einem 40%igen Silberanteil. Das passende Flussmittel stammt von Castolin. Die Vorteile des Lötens liegen in der recht problemlosen Verarbeitung und der niedrigen Arbeitstemperatur von 610°C – 640°C. Sie bleibt immer unter der so genannten GSK Linie von 723°C. Oberhalb dieser Temperatur verändert sich die Gefügestruktur des Stahls und er verliert an Festigkeit. Außerdem bekommt man durch das Filet-Brazing fließende Rohrübergänge.



Zunächst muss die Rahmenlehre auf die Geometrie des Rahmens eingestellt werden. Danach werden die drei Hauptrohre und das Steuerrohr mit Hilfe einer Drehmaschine auf die richtige Länge gedreht, bzw. gefräst. Die Rohre müssen wirklich sehr genau angepasst werden. Der so genannte Lötspalt sollte ca. 0,2 mm betragen.

Wenn alle Rohre passen, werden die Lötstellen gesäubert, mit Flussmittel bestrichen und zusammen geheftet. Dann nimmt man das vordere Dreieck aus der Lehre und füllt nach und nach die Verbindungsstellen mit Lot auf.



Jede Lötstelle wird dann mit Dreikantschaber, Feile und Schmirgelleinen bearbeitet um kleine Unebenheiten zu beseitigen.

Wenn das vordere Dreieck fertig bearbeitet ist, kommt es wieder in die Rahmenlehre.

Jetzt beginnt die Arbeit am Hinterbau. Zunächst werden die Ausfallenden in die Kettenstreben eingepasst und festgelötet. Danach muss man die Kettenstreben ablängen, einpassen und festlöten.



Der Rahmen bleibt dabei immer in der Lehre eingespannt, damit sich die Rohre nicht verziehen. Wenn beide Kettenstreben angelötet sind, geht es weiter mit den Sitzstreben. Sie werden mit der Bleischere und der Feile



angepasst und dann festgelötet.

Der Rahmen wird aus der Lehre genommen und die Verbindungen werden, wie beim vorderen Dreieck, mit Lot aufgefüllt und danach verschliffen. Zum Abschluss werden noch die zwei Verstärkungsstege eingelötet und die Anlötteile für die Zugführung befestigt.

Insgesamt stecken ca. 35 Stunden Arbeit im Rahmen.

Der fertig gelötete Rahmen hat ein Gewicht von 1680 g.

Die Firma Götz in Fellbach beauftragte ich mit der Pulverbeschichtung.

Zunächst wurde der Rahmen gestrahlt um eventuelle Lotreste zu beseitigen und die Oberfläche zu entfetten. Zusätzlich wurde als Rostschutz eine Zinkgrundierung aufgetragen. Nach der Pulverbeschichtung in hell-elfenbein wurden die Aufkleber angebracht und der Rahmen mit Klarlack versiegelt. Jetzt wog er 1800 g! Das angepeilte Ziel war also erreicht.

Folgende Teile sind montiert:

Gabel	Rock Shox SID Worldcup
Lenker	FSA Carbon
Vorbau	Syntace Force 99
Sattelstütze	noch USE Alien Titan
Sattel	Selle Italia SLR
Steuersatz	Chris King
Bremsen/ Hebel, Schalthebel, Schaltwerk, Umwerfer, Kurbel, Naben, Pedale	Shimano XTR
Schnellspanner	Tune
Felgen	DT 4.1d
Speichen	DT Revolution
Schläuche	Maxxis
Reifen	Maxxis Larsen TT
Kette	Rohloff
Griffe	Ritchey WCS
diverse Alu und Titan Schrauben	

Das Ergebnis: 9910 g. Knapp, aber geschafft! Es steckt noch einiges an Tuningpotenzial im Rad. Aber auch das werde ich noch herauskitzeln!



Das fertige Rad mit einigen Detailansichten

Zum Schluss möchte ich mich noch bei **Robert Dorn** (Dorn Fahrradtechnik in Mössingen) bedanken. Er hat mir alles über den Fahrrad-Rahmenbau beigebracht und mir seine Werkstatt zur Verfügung gestellt.