

ISSN 0341-5910

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION
ETHNOLOGIE

SERIE 13 · NUMMER 27 · 1983

FILM E 2759

Mitteleuropa, Tirol
Herstellung eines Wagenrades in Flaas



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

Angaben zum Film:

Stummfilm, 16 mm, farbig, 279 m, 25 ½ min (24 B/s). Hergestellt 1979/80, veröffentlicht 1983. Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt. Die Aufnahmen wurden von Dr. F. HALLER, Meran, hergestellt. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, D. KLEINDIENST-ANDRÉE, M.A.

Zitierform:

HALLER, F.: Mitteleuropa, Tirol – Herstellung eines Wagenrades in Flaas. Film E 2759 des IWF, Göttingen 1983. Publikation von F. HALLER, Publ. Wiss. Film., Sekt. Ethnol., Ser. 13, Nr. 27/ E 2759 (1983), 13 S.

Anschrift des Verfassers der Publikation:

Dr. F. HALLER, Freiheitsstr. 192, I-39012 Meran.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE
Sektion ETHNOLOGIE
Sektion MEDIZIN
Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

Sektion PSYCHOLOGIE · PÄDAGOGIK
Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN
NATURWISSENSCHAFTEN

Herausgeber: H.-K. GALLE · Redaktion: E. BETZ, I. SIMON

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftlichen Ergänzungen zu den Filmen des Instituts für den Wissenschaftlichen Film und der Encyclopaedia Cinematographica. Sie enthalten jeweils eine Einführung in das im Film behandelte Thema und die Begleitumstände des Films sowie eine genaue Beschreibung des Filminhalts. Film und Publikation zusammen stellen die wissenschaftliche Veröffentlichung dar.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN werden in deutscher, englischer oder französischer Sprache herausgegeben. Sie erscheinen als Einzelhefte, die in den fachlichen Sektionen zu Serien zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus mehreren Lieferungen.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen
Tel. (05 51) 20 22 02

FRANZ HALLER, Meran:

Film E 2759

Mitteleuropa, Tirol – Herstellung eines Wagenrades in Flaas

Verfasser der Publikation: FRANZ HALLER

Mit 2 Abbildungen

Inhalt des Films:

Mitteleuropa, Tirol – Herstellung eines Wagenrades in Flaas. 1. Holzradherstellung: Ausbohren des Radstockes, Anfertigen der verschiedenen Teile, Zusammensetzen des Rades an der Radererbank, Verkeilen der Felgen. 2. Beschlagen des Rades beim Schmied in Lana/Meran: Messen des Radumfanges, Aufrichten des Niederhalters, Feuerschmieden des *Schien* (Radreifen), Verschweißen von Hand, Anlegen des *Schien*, Abkühlen des fertigen, brennenden Rades im Wasser.

Summary of the Film:

Central Europe, Tyrol – Manufacture of a Cartwheel at Flaas. 1. Manufacture of a wheel of wood: Drilling the opening of the hub, making the different parts, assembling the wheel on the wheelwright's bench, wedging the fellyes. 2. Tiring of the wheel by the blacksmith in Lana, Meran: Measuring the circumference, fixing the wheel in a special holding device, shaping the wheel-band in the fire, manual welding, placing the band on the wheel, cooling the finished, burning wheel in water.

Résumé du Film:

Europe centrale, Tyrol – Fabrication d'une roue de voiture à Flaas. 1. Confection d'une roue en bois: Percement de l'ouverture du moyeu, confection des différentes parties et assemblage sur l'établi, calage des jantes. 2. Confection et mise du bandage par le forgeron, à Lana/Meran: Mesurage de la circonférence de la roue, serrage dans un dispositif de fixation, façonnage du bandage au feu, soudage manuel, mise du bandage et refroidissement de la roue finie, brûlante, dans l'eau.

Allgemeine Vorbemerkungen

Der Rädermacher

Der Handwerkerstand der Rädermacher und Wagner kann auf eine lange und bewegte Tradition zurückblicken.

Bedingt durch die Gliederung des Siedlungsraumes in Einödhöfe, Weiler und Dörfer, läßt sich im Tirolischen der sog. *Raderer* im allgemeinen den Wanderhandwerkern beordnen, unterhält jedoch zum Unterschied zu diesen meist auch eine eigene Werkstatt zu Hause.

Die Produktionseinheit des bäuerlichen Hofes erforderte zur Erfüllung der mannigfachen Transportaufgaben und landwirtschaftlichen Arbeitsprozesse einen umfangreichen Fuhrpark, den es galt, ständig zu pflegen, reihum zu erneuern und zu ergänzen.

Geradert wurde das ganze Jahr über, besonders aber auf Wanderschaft im Frühjahr und im Herbst, um Ackerbaugeräte, Fuhrwerke, Schlitten und Schleifen aufzurichten. Im Winter sowie an verschiedenen Markttagen wurden hauptsächlich Beile, *Zeppine* (Holzfällerhaken) und dgl. mehr *angstielt*, geschäftet; in diese Jahreszeit fielen auch die größeren Aufträge, wie die Herstellung von Leiterwagen, Gigwagen, Kutschen, Pflügen, Eggen etc., denen sich der Rädermacher zu Hause annehmen mußte, da das spezielle Handwerkszeug nur schwerlich zu transportieren war und auf vielen Höfen eine entsprechend ausgerüstete Werkstatt fehlte.

Auf jenen Höfen, die mitunter aufgrund ihrer Abgeschlossenheit oder einer gewissen handwerklichen Tradition und Bastlerleidenschaft über das Werkzeug einer ganzen Reihe einzelner Handwerkszweige verfügten (z.B. Ober-Vinschgauer Kornhöfe, Inner-Ultner-Weiler, Antholz), wie Hobelbank, Drechselmaschine, Esse und Amboß, Schmiedezangen und -Hämmer, Kellen, Zwingen, Bohrer, Sägen, Radererbank, Jochlehren usw., konnten auch Neuanfertigungen in Angriff genommen werden.

Auf der *Stör* ergab sich hin und wieder bei der Herstellung eines Fuhrwerkes das gleichzeitige Zusammenwirken von Raderer, Schmied und Strickenmacher.

Das Werkzeug des Radmachers beinhaltet neben dem üblichen Satz zur Holzbearbeitung noch zwei spezielle Geräte: die Radererbank (zur Befestigung von Radstock und Rad) und die Radererzwinde (zum Zusammenziehen der Speichen beim Aufsetzen der Felgen).

Geradert wurde von einem Raddurchmesser von 34 cm aufwärts bis zu einem Durchmesser von 80 cm und mehr (Leiterwagen). Jedem Raddurchmesser entspricht ein Satz Speichen- und Felgenlehren. Speichenanzahl und Radgröße sowie die Holzqualität sind für die Bemessung des Durchmessers des Radstocks bestimmend. Räder mit 8 Speichen sind aufgrund der Vierteilung des Rades in 4 Felgen schwieriger beim Aufsetzen der Felgen zu handhaben, da die Speichen stärker mit der Zwinde zusammengezogen werden müssen, und wurden daher ungern angefertigt; Räder mit 10 und mehr Speichen waren gebräuchlicher.

Die Normalbreite der Felgen beträgt 5 cm, aber es wurden auch Felgen mit 6 und 8 cm verlangt, da sie wegen ihrer größeren Auflagefläche die Grasnarbe weniger verletzen. Allerdings wogen diese nach dem Beschlagen mit dem *Schien* beachtliche 100 Kilo. Das beste Holz zur Radherstellung liefert der Nußbaum; aus ihm konnten alle Bestandteile – Radstock, Speichen und Felgen – gearbeitet werden. Buchenholz kam nur wenig zur Anwendung, da es stärker holzwurmgefährdet ist, aber auch Kirschholz und Birke waren beliebt, wobei zu bemerken ist, daß Kirschholz je nach Lagerung zur *Raderei* zu spröde sein kann. Nach Möglichkeit wurde es vermieden, verschiedene Holzarten an einem Rad zu mischen, da die unterschiedlichen Ausdehnungsfaktoren und der Schwund bei Feuchtigkeits/Hitze-Beeinflussung die Lebensdauer herabsetzten. Letz-

tere betrug bei Rädern, die fachgerecht beschlagen und gedübelt waren, 20–25 Jahre, ohne nennenswerte Reparatur.

Eine Faustregel des Radmachers, die einen alten Aberglaube verarbeitet hat, lautet: Die Felgen müssen besonders gut den Speichen aufsitzen, die Speichenkeile gewissenhaft eingesetzt und eingetrieben werden, da ansonsten die „*Spinnewetten unter die Felg zwischen Spoack und Felg kemmen, Neschter bauen und nar werds Rad halt a nit heben*“ (Spinnweben unter die Felge zwischen Speiche und Felge kommen, Nester bauen und dann wird das Rad halt auch nicht halten).

Erlernt wurde das Handwerk von einem Meister in etwa dreijähriger Lehrzeit. Während des ersten Jahres der Lehre mußte der Lehrling dem Meister für seine Unterweisung etwas bezahlen, im zweiten Jahr „*isch die Wett aufgangen*“, d. h., keiner war dem anderen etwas schuldig, und im dritten Lehrjahr bekam der Lehrling vom Meister ein Anerkennungsentgelt auf die Hand.

Früher waren neben dem Meister noch zwei bis vier Lehrlinge in den Radererwerkstätten beschäftigt, in seltenen Fällen arbeitete ein weiterer Meister als Angestellter mit. Während der Monate der Stör nahm der Meister den besten Lehrling mit, die übrigen konnten bei Ackerbau und Ernte auf ihren Heimathöfen helfen und traten beim Meister erst wieder nach seiner Rückkehr von der Stör in dessen Dienst.

Bis in die späten 20er Jahre wurde dieses Handwerk in allen Landesteilen ausgeübt, zur Zeit des Zweiten Weltkrieges und anschließend bis in die Mitte der 50er Jahre erlebte es einen beachtlichen Aufschwung, kein Meister konnte über einen Mangel an Aufträgen klagen, Lehrlinge und Handlanger gab es zur Genüge.

Mittlerweile ist das *Radern* im unwiderruflichen Aussterben begriffen, da die Nachfrage durch die Modernisierung allen landwirtschaftlichen Geräts und wegen der preiswerteren Gummiräder stark zurückgegangen ist. Die letzten Vertreter dieses Handwerkerstandes haben alle ihren erlernten Beruf entweder mit der Tischlerei oder mit der Landwirtschaft getauscht; viele haben sogar das Werkzeug gar nicht mehr, um ein neues Rad etwa machen zu können, und beschränken sich auf kleine Reparaturen, eine unrentable Serviceleistung.

Trotzdem schwören immer noch viele Bauern auf die herkömmlichen, eisenbeschlagenen Räder, vor allem bei der Verwendung auf steilen Äckern, da eine bessere Seitenführung gewährleistet ist. Verschiedentlich hat sich sogar der gesamte Fuhrpark an Leitterwagen, Protzen, *Graien*, Karren etc. wegen der bewußten Beharrung des Landwirtes auf den alten Fuhrwerktypen erhalten können (z. B. Leitner-Hof, Flaas 1980).

Ein weiterer Grund für das Abhandenkommen hölzerner Räder und alten Fuhrwerks ist die Berechnung der Arbeitszeit in Stunden. Der Radmacher verlangt heute für ein 10speichiges Wagenrad 120 000 Lire (öS 1 500); hinzu kommt das Beschlagen durch den Wagenschmied, das weitere 100 000 Lire (öS 1 250) kostet. Dieser Anschaffungspreis steht natürlich in keinem realen Verhältnis zum neuzeitlichen Gummirad. Ganz abgesehen von diesen Überlegungen, muß unbedingt die Anzahl der Hofansässigen berücksichtigt werden, die heute zu verschiedenen agrartechnischen Arbeiten eingesetzt werden kann. Ein Fuhrwerk bedarf immer zweier Leute, ein motorisierter Schlepper kommt mit einem Mann aus. Für die Futterbeschaffung müssen viele Arbeitsstunden aufgewendet werden, den Treibstoff kauft man einfach in der Genossenschaft.

In der Folge hat sich auch eine einschneidende Umschichtung in der gesamten Nutzung landwirtschaftlicher Flächen ergeben. Nur mehr maschinell zu bearbeitende Felder werden bestellt, wo Produktionsintensivität gewährleistet ist. Der arbeitsintensive Anbau von verschiedenen Getreidesorten, der früher so wunderschöne und abwechslungsreiche Schattierungen der Kulturlandschaft bescherte, wird alsbald der Vergangenheit angehören.

Herr FRANZ REITERER, Radmacher in Flaas/Jenesien, Südtirol, ist heute Landwirt und Tischler; das abgebildete Wagenrad ist das letzte, das er nach 43jähriger Berufsausübung gemacht hat. Eine schöne und saubere Technik hat sich überlebt, die Romantik dieses Handwerkszweiges bereichert uns nicht mehr, meisterliches Können geht alsbald verloren, aber immer noch geht der Spruch um:

„Im Gaschthaus, da ischt halt a oft der Raderer dabei, beim Karten, da miassn wir schauen, die Spoacken a bißl ordentlich einzumachen, weil wir tian nit oaner schreiben, jeder selbscht schreib an Kroas und mittelt eini werd g'schrieben eben zu '5' oder zu '7', weil spielmer mit vier Karten, sarnerisch und nar wenn nit die Strich a wia außen ummer sein, nar stimmts Rad nit, wenn die Spoacken alle auf oaner Seit sein, nar muaß s'Rad ja auf der oan Seit aufm Stock gian, hel geat ja nit, – nar habmer halt a a Mal beim Kartenspielen a bißl a Hetz wegen der Radererei, suscht werd der Namen nit mehr recht g'nennt“ (REITERER).

Der Wagenschmied

Der Wagenschmied (oft aber auch der Zeugschmied) war für das fachgerechte Beschlagen der Räder und ganzer Fuhrwerke schlechthin verantwortlich. Am Beginn seiner Tätigkeit stand ebenso eine 3jährige Lehrzeit.

Beim Erlernen der Handschmiedekunst war die Beherrschung des Feuerschweißens und Treibens die Voraussetzung für die Erlangung des Meistertitels, was im krassen Gegensatz zur heute üblichen Ausbildung steht, die von traditionellen Handwerkern als Eisentischlerei abgetan wird. Die Meisterstücke des Zeugschmiedes waren das Schmieden von Hand einer Zimmermannshacke, eines Zeppin, einer Feuerzange/Übergreifzange, – aber auch das Ausspitzen von Hand eines Rundeisens zu einem Nagel gehörte dazu, was als eine der heikelsten Arbeiten angesehen wurde, da sie im wesentlichen von der Beurteilung der Anlauffarben und der Körnigkeit des Materials sowie der Ausgewogenheit der Hammerschläge abhängt, was man in der Ausdrucksweise der Schmiede „s' Aug führt di hin“ nennt. Das Meisterstück des Kunstschmiedes bestand im Ausschmieden eines Zwirbels oder einer eisernen Rose. Bei der Fertigung der Meisterstücke wurde vom Meister peinlich darauf geachtet, daß beim Feuerschmieden und -treiben mit Gefühl nach der sog. Schmiedbarkeit des Werkstückes in den verschiedenen Phasen gegangen wurde: zu lange Stücke zu kürzen und zu kurze zu verlängern war außerordentlich verpönt.

Das Beschlagen von Wagenrädern wurde wiederholt während der Ausbildung vom jungen Wagen- und Zeugschmied unter Aufsicht des Meisters praktiziert. Früher, als diese Arbeit dauernd verlangt wurde, hat man Wagenräder selten einzeln beschlagen, vielmehr wartete der Schmied ab, bis er vielleicht zehn oder fünfzehn Räder zum Aufziehen des Schien übernommen hatte.

Am Beginn des Beschlagens messen die Gesellen jedes Rad mit dem *Radradel* auf seinen Umfang und lehnen es dann vom größten bis hinunter zum kleinsten gegen eine Mauer. Anschließend werden von Meister und Gesellen durch Strecken und Stauchen eines rechteckigen Rohlings unter dem Schwanzhammer oder Federhammer die



Abb. 1. Herstellen des Wagenrades

Bandeisen der zukünftigen Radreifen in den erforderlichen Stärken ausgeschmiedet und nebeneinander auf den Boden gelegt. Jetzt überträgt man die einzelnen Maße wieder mit dem Radradel und zeichnet sie mit Kreide an. Nach dem Abhacken in vorgegebener Länge erreicht man die Rundung des Schien durch Schmieden über einem 45-Grad-Gesenk am Amboß, das von mehrmaligem Erhitzen in der Esse unterbrochen war. In der Esse sollte womöglich „*a gleimes fuir herrschen*“ – also ein enges und von der Wärmeabgabe her konzentriertes Feuer. Je dicker der Schien, um so kürzer mußte gestreckt sein, man blieb bei der Bemessung des endgültigen Umfanges um die Dicke des Bandeisens zurück, was dem Ausdehnungsfaktor der verschiedenen Eisenstärken entspricht.

Kalt setzt man nun den Reifen dem Rad auf, um genau seine Rundung zu kontrollieren, gegebenenfalls zu korrigieren; jetzt kann für die Überlappung an der Nahtstelle an beiden Enden um etwa 2–3 cm gestreckt und gegeneinander schräg abgesetzt werden. Das sog. Sprengen – ein Schlag außerhalb der Mitte gegenüber der Überlappung –

drückt beide Enden aneinander. Beim Erwärmen für den Vorgang des Feuerschweißens der Überlappung wurde in der Breite des Feuers Flußsand über den Reifen gestreut, damit die äußeren Eisenschichten abkühlen und nicht verbrennen können und die Wärme das Eisen bis in die Tiefe durchhitzt. Auch beim normalen Wärmen zum Treiben und zum Strecken wurde derart verfahren, beim Feuerschmieden ist es aber geradezu eine Bedingung, da sonst an beiden Flächen der Überlappung Schlacke (Halb-Grusplen) ausfallen kann, die eine gute, dauerhafte Bindung beeinträchtigen würde. Den erhitzten Reifen faßt der Geselle mit der Zange aus dem Feuer, der Meister und ein weiterer Geselle verschmiedeten die Naht unter abwechselnden Hammerschlägen bis zum Zeichen des Meisters mit dem Hammer am Amboß.

Die fertig geschweißten Reifen paßt man kalt den Rädern an, etwaige Fehler werden korrigiert; ist die Länge richtig ausgeschmiedet, beißt der Schien eng an.

Für das Aufziehen des Schien kommen zwei Systeme in Frage, das eine, wenn das Beschlagen in Serie vorgenommen wird, das andere, wenn man nur einen Schien aufziehen hat.

Für das Beschlagen mehrerer Räder legte man im Hof zwei Eisenschienen auf den Boden, worauf der größte Schien gelegt wurde, den wieder zwei Eisenschienen vom nächst kleineren Radreifen trennten usw. bis zum kleinsten. Diese ganze Pyramide wurde nun mit Holzscheiten angefüllt und rundum umgeben, alsdann mit Glut angesteckt. Zwischen den aufgestockten Radreifen und den an der Mauer lehrenden Rädern befand sich der sog. Niederspanner: Er besteht aus einer in den Boden eingelassenen Bundschraube, um die kreisförmig 60 cm hohe Holzscheite (*Stöckel*) aufgestellt sind (je eines pro Felge); das Rad wird nun in der Bohrung über die Bundschraube auf die Stöckel gelegt und von oben über ein Quereisen und eine Flügelmutter niederspannt, fixiert.

Nach dem Wärmen der Reifen beginnt man mit dem kleinsten Rad und dem obersten Schien, der sich ja am schnellsten erwärmt hatte. Die Gesellen spannen das Rad nieder, der Meister faßt den Schien mit der Übergreifzange und legt ihn dem Rad an, und während ein Geselle mit dem *Aufziacher* diesen von oben nach unten über die Felge zwängt, drückt ihn an der Gegenseite ein anderer Geselle mit einem Rundeisen über die Felgen, das zwischen den Speichen am Radstock angesetzt war. Der Meister treibt den Schien anschließend mit einem Schlägel in die gewünschte Lage nieder, greift dann wieder zur Übergreifzange, während die Gesellen die Verspannung lösen, und hebt das rauchende und teils brennende Rad in einen nebenan stehenden Wassertrog. Hier wartete schon ein Geselle mit einem Spieß, den er durch die Bohrung führte und das Rad zur raschen Abkühlung im Wasser zu drehen begann.

Es folgt das Radausrichten mit dem Richteisen (der Form nach eine größere Felge), um den Schien in eine Ebene mit den Felgen zu bringen.

Als dann war es üblich, daß der Meister sagte: „*Gott sei gedankt, s' isch guat gelungen, jetzt gea i die Schnapsflasch holen*“ – im Einklang mit einem alten Schmiedemotto: „*Die Kohl muaß nach Wasser riachen, der Schmied muaß lepselen*“ – die Kohle muß nach Wasser riechen deswegen, da feucht gelagerte und mit Wasser besprengte Kohle in der Esse langsamer zum Glühen kommt und nicht ausglüht, verbrennt.

Hat man nur einen Schien aufzuziehen, wird dieser in der Esse gewärmt. Da der Reifen eine bestimmte Temperatur erreichen muß, um sich gleichmäßig auszudehnen, die

Esse aber nur auf einem kurzen Stück die erforderliche Temperatur dafür abgibt, muß man den Reifen kontinuierlich in Abständen durch die Esse drehen, und zwar so, daß er die aufgenommene Wärme nicht wieder verlieren kann. Hierzu wird über dem in der Esse liegenden Reifen ein Sack Sägespäne ausgeleert und säuberlich verteilt, darüber streut man ein Gemisch aus Kohlestaub und Flußsand.

Das unmittelbar aus der Esse gedrehte Stück rotglühenden Reifens entzündet die unter dem Kohlestaub-Sandgemisch liegenden Sägespäne, die nun ihrerseits nach einer Weile auch den Kohlestaub zum Glühen bringen, der die Erhaltung der gewünschten Temperatur für das Aufziehen gewährleistet. Dieser Vorgang wird mitunter zweimal wiederholt. Alsdann kann der Meister das Aufziehen wie oben vornehmen.

Das Einsetzen der Schien-Felgendübel beendet das Beschlagen des Wagenrades: Schien und Felge werden durchbohrt und mit Schraube und Mutter aneinander verschraubt; dies kann an jeder (kleine Räder) oder jeder zweiten Felge (große Räder) geschehen.

Die Verbindung Rad/Achse weist noch einige geschmiedete Teile auf, die es hier zu erwähnen gilt: An der Unterseite der Holzachse war der sog. *Reibschien* angebracht, ein drei- oder rechteckig dünn ausgewalztes Blech, das vermeiden sollte, daß sich das Holz an der Achsunterseite durch die Reibung des laufenden Rades unter dem Druck der Achslast zu stark abnützt. An diesem Blech waren Laschen ausgezogen, die rechtwinkelig abgebogen in die Achse eingeschlagen wurden.

Weiterhin war an der Innenseite des Rades der sog. Reibring über die Achse gezogen, auch an diesem waren unter Hitze mit der Schnabelzange Laschen ausgezogen, die in die Achse unter rechtem Winkel getrieben wurden.

An der Außenseite des Rades befand sich über der Achse die sog. Reibscheibe und vor dieser, nur wenige Zentimeter hinter der Nabe, ein gebohrtes Loch, durch das der Radnagel oder *Luner* von oben nach unten gesteckt wurde. Das Rad war auf diese Weise fixiert, hatte jedoch das nötige seitliche Spiel.

An der Eisenachse hingegen finden wir neben Reibring und Reibscheibe nur mehr den sog. Stiefel, eine leicht konisch handgeschmiedete Kappe, die man dem Ende der Eisenachse aufsetzte; durch diese führt wieder ein senkrechtes Loch für den Luner, der hier an seinem oberen Ende eine Öse hat. Durch diese Öse läuft ein Ring, der über eine Zunge an der Unterseite des Stiefels geschlagen, das Lösen des Nagels verhindert.

Am Radstock werden in der Bohrung zwei Büchsen aus Eisen angebracht. Der Radmacher schneidet die *Nuat* in den Stock ein, in die die Warze auf der vom Schmied gefertigten Büchse eingreift, um eine Eigenbewegung derselben zu unterbinden.

Zu den großen Arbeiten der Wagenschmiede gehörte das Beschlagen von Leiterwagen in enger Zusammenarbeit mit dem Radmacher – Wagner. Eine Arbeitszeit von über 70 Stunden war hierfür erforderlich, vorausgesetzt, man war darin geübt. Kein einziges maschinell gefertigtes Stück konnte verwendet werden, da jeder Wagen individuelle Maße aufwies.

Zur Entstehung des Films

Die Filmaufnahmen wurden 1979/1980 in der Gemeinde Flaas/Jenesien am Hof von Herrn FRANZ REITERER (Radmacher) sowie in der Felderschmiede von Herrn FRANZ TROMPEDELLER in Lana/Meran gemacht.

Der Radmacher fertigt für dieses Dokument das letzte Rad in seiner 43 Jahre währenden Berufsausübung. Schon durch mehrere Jahre hat er sein Werkzeug nur zu Reparaturen benützt, Neuherstellungen waren nicht mehr in Auftrag gegeben worden, und die Radererbank stand bereits außer Haus im Freien. Alle zur Radererei notwendigen Geräte konnte ich im Anschluß für das Landwirtschaftliche Museum Brunnenburg in Dorf Tirol/Meran erwerben.

Herr FRANZ TROMPEDELLER, Zeugschmied, und Herr LUIS FEDERSPIEL, Wagen- und Kunstschmied (vulgo Winkler-Schmied) in Marling/Meran, nehmen das Beschlagen des Rades vor. Beide haben das sog. *Schienen* bis in die Mitte der 50er Jahre geübt. Es stellte für sie eine besondere Herausforderung dar, 25 Jahre danach ad hoc ein Rad professionell zu beschlagen.

Ich bewundere die Leistung aller hier beteiligter Handwerker, die solches nur vollbringen konnten, da sie wahrhafte Meister ihrer Zunft sind. Vielleicht vermittelt dieser Film auch dem Betrachter die Spannung, die vor allem in der Schmiede geherrscht hat.

Als Aufnahmematerial diente Kodak-VNF.

Filmbeschreibung

Ein Wagenrad setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

Vom Radmacher gefertigt:	Vom Schmied gefertigt:
Radstock	1 Stockring (innen)
Speichen	1 Kopfring (außen)
Felgen	2 Achsbuchsen mit Warzen
Speichenkeile	1 Radreifen (Schien)
Felgendübel	Schien-Felgendübel

Die Herstellung eines Wagenrades beginnt mit dem Zurechthacken des für den Radstock vorgesehenen Holzklotzes, der dann in die Hobelbank eingespannt wird. Der Durchmesser der Achsbohrung wird mit dem Zirkel angezeichnet, anschließend beginnt man mit den an Stärke zunehmenden ersten drei Holzbohrern den Radstock auszubohren. Ab einem Bohrungsdurchmesser von ca. 3–4 cm kommen die sog. Radererkellen zur Anwendung; diese stellen die alte Bearbeitungsweise dar. In Radmacherbetrieben, in denen bereits eine Serienherstellung Einzug gefunden hatte und jeder Mann ein bestimmtes Teil fertigte, verwendete man den sog. Reißer: dieser ist ein normaler Holzbohrer mittlerer Stärke, der an einer radial befestigten Schiene eine verstellbare Klinge trägt, deren Ende bis etwa 3 cm über die Spitze des Führungsbohrers herabreicht und abgewinkelt bis fast an den Schaft des Bohrers gezogen ist. Auf diese Weise konnte die gesamte Bohrung in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Bei beiden Bohrvorgängen muß jene Seite des Radstockes, die an der Wageninnenseite zu liegen kommt, sich nach außen verjüngend gebohrt werden. Eine Sonderform der Radererbank und des Arbeitsprozesses wird aus dem Sarntal berichtet (1947):

In der Mitte der Werkstatt ist ein viereckiger Bock (etwa 50 cm hoch) mit Eisenklammern am Boden befestigt. Auf diesen wird das fertige Rad gelegt, mit einer Klemmvorrichtung fixiert und mit den kleinen Holzbohrern begonnen, gemäß dem abgezeichneten

Maß die Achsbohrung herauszubohren. Nach diesen, die man nacheinander von beiden Seiten ansetzte, nimmt man die drei oder vier Radererkellen zur konischen Vergrößerung der Bohrung zur Hand. Hiezu steigt der Meister auf Bock und Rad, und während er die Kellen ansetzt und in der Senkrechten leitet, geht der Lehrling außen um ihn herum und dreht dabei die Kelle an einem langen Hebel, an dem auch ein Seil zum Ziehen (für einen Gehilfen) angebracht sein kann. Auch dieser Vorgang mußte von beiden Seiten des Radstockes durchgeführt werden.

Die Verwendung dieses Gerätes am bereits fertiggestellten Rad war in größeren Radmacherbetrieben möglich, wogegen der auf sich gestellte Meister den Radbau am Stock beginnen muß, da die Einmannradererbank das Anbringen der Bohrung am fertigen Rad nicht zuläßt.

Auch das sog. Beschlagen des Radstockes durch den Schmied konnte nur im ersten Fall und noch vor dem Einsetzen der Speichen durchgeführt werden, da ein bereits ausgebohrter Radstock (Einmannbetrieb) während des Beschlagens durch das Erkalten der Radstockringe springen würde.

Der nächste Schritt in der Herstellung ist das Abdrehen des Radstockes auf der Drechselbank und das *Ankirnen* der Stellen, an denen Kopf- bzw. Stockring aufgesetzt werden. Der Kopfring wird an der Außenseite des Stocks angebracht, er ist breiter und dünner als der Stockring, der schmaler und dicker ist und an der dem Wagen zugekehrten Seite des Stocks montiert wird. Diese vorgefertigten, leicht konisch getriebenen Ringe werden wahlweise mit Eisendübeln fixiert.

Es folgt das Einspannen in die Drechselmaschine, das Ankirnen der Speichenweite, und nach dem Ausbohren der Speichenlöcher wird der Stock in die Radererbank eingespannt, um die Speichenlöcher vierkant auszustemmen; dabei muß eine Schrägung berücksichtigt werden zur späteren Verteilung des Drucks bei der Belastung.

Jetzt kann der Meister über die bestimmte Lehre die Speichen anzeichnen und mit der Säge herausschneiden. Je nach dem gewünschten Rad bemißt er sie in ihrer Länge und sägt am felgenzugewandten Ende einen etwa 2 cm langen Schlitz ein für den Speichenkeil.

Nun wird mit der Bandsäge an den Speichen jene den Speichenlöchern im Radstock entsprechende Schrägung abgesetzt, bevor man sie in die Hobelbank zum Zurichten und zur Formgebung einspannt. Der Stock wird in der Zwischenzeit für ca. eine halbe Stunde in ein Wasserschaff zum Quellen gelegt, damit die Speichen leichter eingesetzt werden können und sich nicht beim Eintreiben spalten.

Das Einsetzen erfolgt an der Radererbank; mit einer geraden Holzlatte wird ihre Schrägung überprüft und notfalls etwas gerichtet, damit das Rad keinen „8er“ bekommt. An der Drechselmaschine dreht nun der Meister mit dem *Fresser* (Hohlfräse) an den Speichenenden die Zapfen für die Felgen, und zwar in entgegengesetzter Schrägung zum Fuß der Speiche im Stock; anschließend rundet man den Zapfen jeder zweiten Speiche etwas ab, so lassen sich die Felgen später leichter aufziehen.

Das Ausschneiden der Felgen erfolgt wiederum nach der entsprechenden Lehre; diese werden, nachdem der Radstock mit den eingetriebenen Speichen in der Hobelbank eingespannt ist, auf die Speichen gelegt und korrespondierend zu ihnen nummeriert. An der Schmalseite jeder Felge sägt man dann einen Schlitz für die Felgendübel und bohrt an der konkaven Innenseite die Löcher für die Speichenzapfen.

Daraufhin spannt man das Rad stehend in der Radererbank ein, nimmt die Radererzwinde und setzt sie um je zwei Speichen an, zieht sie um etwa 2–3 cm zusammen und setzt die entsprechende Felge über den abgerundeten Speichenzapfen unter leichten Hammerschlägen auf. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis alle rundum angebracht sind.

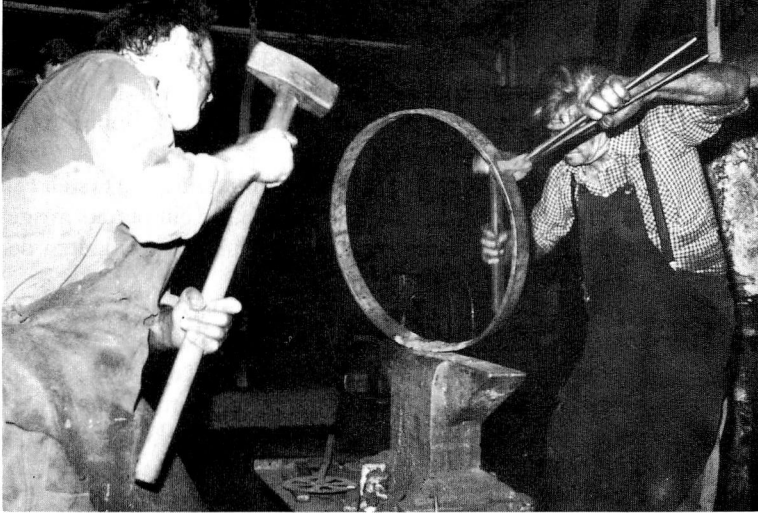


Abb. 2. In der Schmiede

Das Eintreiben der bereits vorbereiteten Speichenkeile und das Vergrößern des Felgenzwischenraumes um je 1 mm (Stärke des Sägeblattes) mit der Handsäge, damit die einzelnen Felgen nicht beim Erkalten des Schiens aus der Ebene gepreßt werden und alle Teile einen definitiven Sitz einnehmen können, sowie das Einsetzen der Felgendübel beenden den Arbeitsgang.

Das Rad wird geputzt und überstehende Ränder an den Felgen abgehobelt; es ist seitens des Radmachers fertig und kann dem Schmied zum Beschlagen übergeben werden.

In der Schmiede

Das Wagenrad wird in der Mitte der Schmiede am Niederspanner fixiert, während der Meister am großen Federhammer aus einem rechteckigen Rohling das Bandeisen für den Schien ausschmiedet. Mit dem Radadel wird nun der Umfang des Rades gemessen und dieses Maß auf das am Boden liegende Bandeisen übertragen. Nach etwa 10minütigem Wärmen in der Esse wird das Bandeisen über dem 45-Grad-Gesenk am Amboß in eine ringförmige Form gebracht und zur Probe anschließend über das Wagenrad gezogen. Die Überlappung der beiden Enden des Bandeisens kann nun nach erneutem starken Erhitzen unter abwechselnden Hammerschlägen zweier Schmiede feuerverschweißt werden. Der Schien hat nach diesem Arbeitsgang sein defi-

nitives Maß und muß zum Aufziehen auf das Wagenrad durch weiteres Erhitzen gedehnt werden. Der eiserne Radreifen wird vom Schmied in die Esse gelegt und rundum mit Kohlestaub, Sägemehl und wiederum Kohlestaub bedeckt, dann in periodischen Abständen in der Esse gedreht, um gleichmäßig erhitzt zu werden. Nach etwa 20 Minuten ist die gewünschte Temperatur erreicht, der Meister faßt den Reif mit einer Übergreifzange, legt ihn auf das niedergespannte Holzrad und drückt ihn über die Felgen, wobei ihm von Gesellen an der gegenüber liegenden Seite geholfen wird. Kaum ist der Schien überzogen, löst der Schmied das Rad aus dem Niederspanner und gibt es in ein mit Wasser gefülltes Becken zum Abkühlen, wodurch sich der Eisenreifen zusammenzieht und die Felgen fest aneinander gefügt werden. Anschließend wird der Schien mit dem Richteisen über den Felgen zentriert. Das Aufziehen ist fertig.

Abbildungsnachweis

Abb. 1 a: Foto F. HALLER; Abb. 1 b: Foto S. DE RACHEWILTZ; Abb. 2: Foto H. HOFER.