

ZUR KONSTRUKTION DER WAGENRÄDER AUS DEM
SPÄTHALLSTATTZEITLICHEN GRAB VON
OFFENBACH-RUMPENHEIM

1973 wurde in Offenbach-Rumpenheim in der Flur „Am Klingrain“ unter der Leitung von Klaus Ulrich ein späthallstattzeitliches Wagengrab ausgegraben¹⁾. Die Eisenfunde kamen zur Restaurierung in die Werkstätten des RGZM. Es handelte sich dabei um eine eiserne Lanzenspitze mit tauschierter Tülle²⁾, ein eisernes Hiebmesser und vier Radreifen mit zugehörigen Naben. Über Radreifen und Naben soll im folgenden berichtet werden.

Beschreibung

Die *Reifen* besitzen einen U-förmigen Querschnitt (Abb. 1). Ihre Breite beträgt 35 mm, die Stärke der Laufflächen ca. 6 mm. Die Ränder der Laufflächen sind etwas dünner, ca. 3 mm stark und ca. 2 mm hoch. Wegen der starken Deformierung der Räder, hervorgerufen durch den Verstoß der Grabdecke, läßt sich ihr Umfang nicht mehr genau ermitteln. Er betrug etwa 2,70 m. Hieraus ergibt sich ein Raddurchmesser von etwa 86 cm, eine für vorgeschichtliche Räder durchaus übliche Größe³⁾.

Drei der Radreifen zeigen keinerlei Nähte, d.h. sie waren nach dem Ausschmieden feuerverschweißt worden. Bei einem Radreifen überlappen sich die Enden um 115 mm. Ein Nagel hält sie zusammen. Es entsteht der Eindruck, daß bei diesem Radreifen die Verschweißung nicht gehalten hat und die Enden deshalb so zusammengehalten wurden. Auf der Innenseite der Radreifen blieben vereinzelt noch Holzreste erhalten. Diese Reste reichen jedoch nicht aus, um eindeutige Auskunft zu geben, wie die *Felgen* konstruiert waren. Nach meiner Ansicht muß es sich um einteilige Biegefelgen gehandelt haben, da bei keinem der vier Radreifen Spuren von Felgenstößen wie z.B. an den Rädern von Großebstadt, Grab 1 beobachtet werden konnten⁴⁾. Die Untersuchung des Holzes ergab, daß sowohl die Felgen als auch die Naben aus Esche gearbeitet waren⁵⁾. Zur Befestigung der Reifen auf den hölzernen Felgen dienten jeweils etwa 18 eiserne Nägel (Abb. 1). Sie waren in einem Abstand zwischen 12 und 17 cm eingeschlagen. Die Köpfe der Nägel sind quadratisch mit einer Kantenlänge von 13–17 mm. Der größte Teil der Nägel ist so angebracht, daß die Kanten ihrer Köpfe schräg zum Rand des Reifens ver-

1) K. Ulrich, *Arch. Korrbbl.* 3, 1973, 313 ff. mit Abb. 1 und Taf. 60.

2) Ulrich *a.a.O.* (Anm. 1) Taf. 60.

3) G. Kossack, in: *The European community in later prehistory. Festschr. C. F. C. Hawkes* (1971) 143 ff.

4) G. Kossack, *Gräberfelder der Hallstattzeit an Main und Fränkischer Saale* (1970) 48 ff. mit Taf. 37.

5) Die Untersuchung der Holzreste verdanken wir Frau Dr. M. Hopf, RGZM.

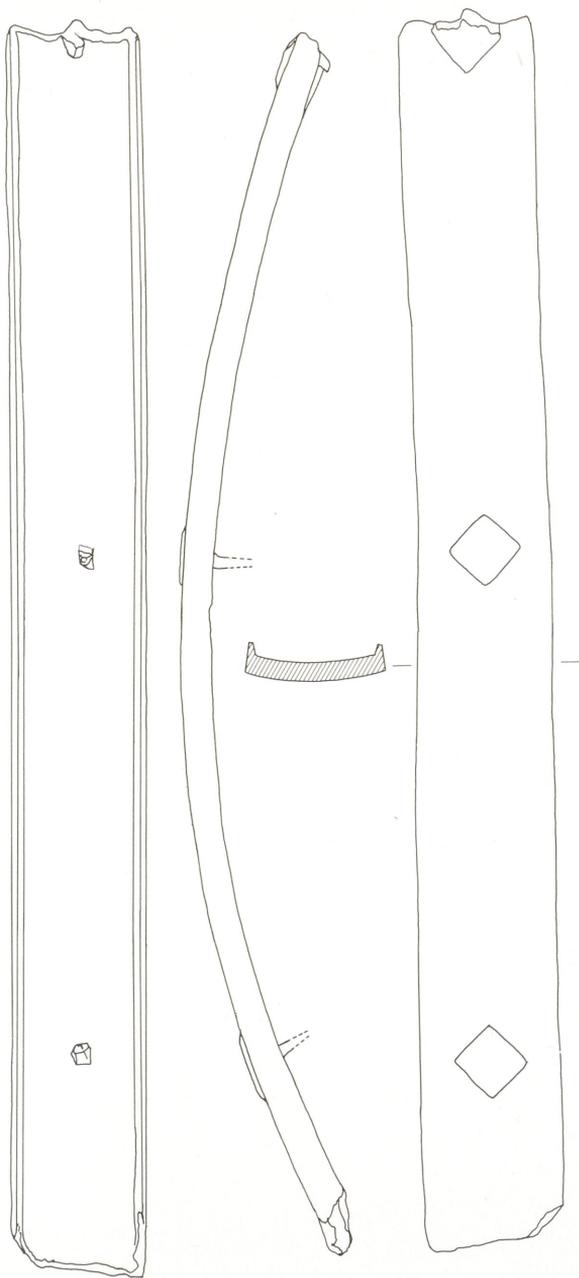


Abb. 1 Offenbach-Rumpenheim. Eiserne Radreifen. M = 1 : 2.

laufen. Die vielkantig bis runden Nägelschäfte sind stark konisch ausgebildet. Ihr Durchmesser beträgt unter dem Kopf 5,0–5,5 mm, ihre Länge war nicht mehr feststellbar, da keiner der Nägel vollständig erhalten blieb.

Soweit anhand von Röntgenbildern festgestellt werden konnte, sind die Löcher für die Aufnahme der Nägel in dem Radreifen rund. Ihr Durchmesser beträgt 6–7 mm.

Die Anzahl der *Speichen* bleibt unbekannt, da keinerlei auswertbare Befunde vorliegen. Dabei ist es bemerkenswert, daß an keiner Stelle auf den Radreifen Abdrücke der Speichenzapfen zu bemerken sind. Wir schließen daraus, daß die Zapfen der Speichen nur bis zur Mitte der Felgen reichten.

Die hölzerne *Nabe* war mit eisernen Nabenbeschlägen ummantelt (Abb. 2; Taf. 34). Diese Beschläge setzen sich pro Nabe aus drei Ringen und einer Nabenkappe zusammen. Die Ringe waren symmetrisch zu dem nicht mehr erhaltenen Speichenkranz angeordnet. Die Materialstärke der Ringe beträgt 1,5–2 mm, die der Nabenkappe 3,5–4 mm. Geringe durch Rost konservierte Holzreste belegen, daß die Beschläge mit Ausnahme des ersten Ringes (Abb. 2,1) exakt der Form des Holzkernes angepaßt waren.

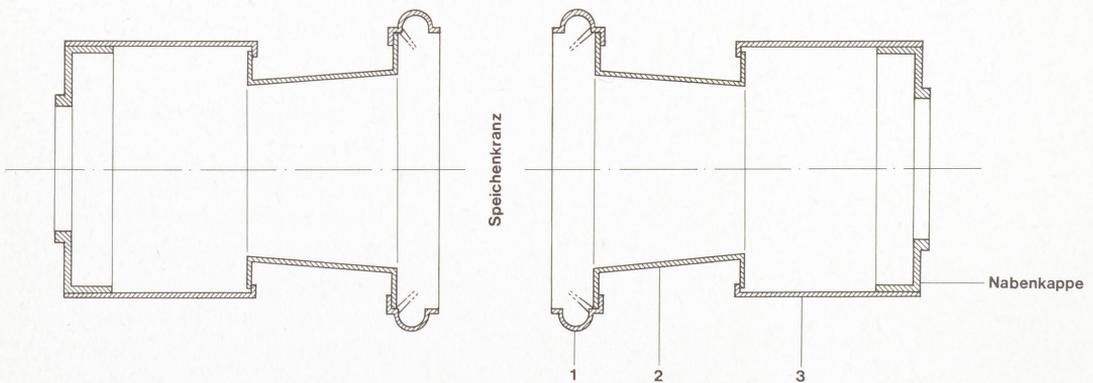


Abb. 2 Offenbach-Rumpenheim. Eiserne Nabenbeschläge. M = 1 : 4.

Der erste Ring (Abb. 2,1) zeigt einen omegaförmigen Querschnitt. Sein Durchmesser beträgt 150 bzw. 170 mm, seine Breite 27 mm. Während je 5 mm rechts und links fest auf der Nabe aufsaßen, scheint der Wulst ausschließlich der Verzierung gedient zu haben, da er nicht mit Holz ausgefüllt war. An der den Speichen abgewandten Seite ist der Ring rechtwinklig nach innen umgebogen. Dieser Kragen ist etwa 10 mm breit und übergreift den zweiten Ring. Vier Nägel zwischen Wulst und Kragen, deren Köpfe mit dem Ring vernietet waren, hielten ihn auf der Nabe. Die Nägel waren schräg in Richtung zu den Speichen hin einschlagen.

Die Breite des zweiten konischen Ringes (Abb. 2,2) beträgt 70 mm. Er ist jeweils an den Enden senkrecht nach außen umgebogen. An der den Speichen zugekehrten Seite hat er

einen Durchmesser von 105 mm, der umgebogene Kranz ist 22 mm breit. Am anderen Ende mißt der Ring im Durchmesser 95 mm, die Breite des umgebogenen Kranzes beträgt 12–15 mm.

Der dritte zylindrische Ring (Abb. 2,3) hat einen Durchmesser von 139 mm und eine Breite von 100 mm. An dem den Speichen zugekehrten Ende ist er 7 mm rechtwinklig nach innen umgebogen und übergreift den aufgeboenen Kranz des zweiten Ringes.

Die Nabenkappe schließt den Nabenbeschlag ab und schützt die Stirnfläche der Nabe. Sie ist genau in den dritten Ring eingepaßt. Sie besteht aus einer gelochten Scheibe, die außen 15 mm und innen etwa 5 mm rechtwinklig aufgebogen ist. Sie hat einen Durchmesser von 135 mm. Der Durchmesser der Öffnung beträgt 75 bzw. 65 mm. Die beiden letzten Maße entsprechen wahrscheinlich dem Durchmesser der Achsenenden.

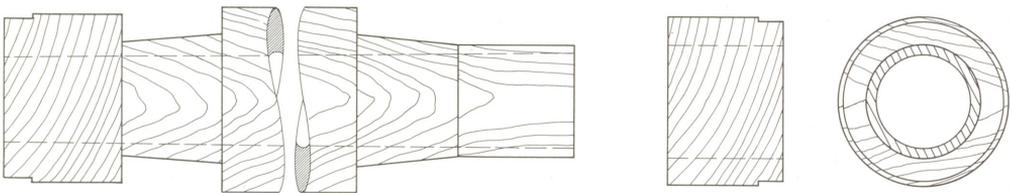


Abb. 3 Offenbach-Rumpenheim. Holznabe. $M = 1 : 6$.

Konstruktion

Geht man davon aus, daß es sich bei den *Felgen* um einteilige Biegefelgen gehandelt hat, so darf man annehmen, daß diese Felgen von geringer Stärke waren. Denn nur relativ dünne Hölzer konnten so stark gebogen werden. Dadurch war das Rad besonders anfällig. Um das Rad aber größeren Belastungen aussetzen zu können, mußte es stabilisiert werden. Zu diesem Zweck hätte man z. B. das Rad mit einer zweiten Felgenschicht ausstatten können⁶⁾. Doppelfelgen kommen aber in unserem Fall nicht in Betracht, da die stets zugehörigen Felgenschlösser fehlen. Der Stabilisierung diene dagegen sicherlich das U-förmige Profil der Radreifen, das ein Durchbiegen weitgehend verhinderte. Eine Schwierigkeit stellte das Aufziehen dieser Radreifen auf die Holzfelgen dar. Nach Auskünften eines Schmiedes wäre folgende Technik denkbar: Der Radreifen wird in heißem Zustand auf die hölzerne Felge aufgezogen. Dabei ist es von Vorteil, wenn die eine Felgenkante leicht abgeschrägt war. Gleichfalls wäre es vorteilhaft, wenn der eine Rand des Radreifens etwas niedriger gearbeitet wäre als der andere. Durch die starke Korrosion bedingt können jedoch diese Unterschiede an den Reifen heute nicht mehr festgestellt werden.

⁶⁾ Mehrschichtige Felgen z. B. Großeibstadt, vgl. Kossack *a.a.O.* (Anm. 3) Abb. 31.

Der Holzkern einer modernen *Nabe* ist gewöhnlich aus einem Stück gedrechselt. Dabei laufen die Holzfasern in Längsrichtung der Nabe. Die Untersuchung der Holzreste der vorliegenden Naben ergab folgende Beobachtung: Bis zum Ende des zweiten Ringes, also bis zu der Stelle, wo die Nabe dicker wird, zeigt sich die erwartete Längsrichtung der Maserung. Von dort bis zum Ende der Nabe wechselt die Faserrichtung des Holzes. Sie verläuft quer zur Nabe (Abb. 3). Diese Beobachtung erschien zunächst unverständlich. Wäre die Holznahe an dieser Stelle zusammengesetzt, würde die Stabilität leiden, zumal hier auch die eiserne Ummantelung unterbrochen ist. An einer der Nabenkappen (Taf. 35) fand sich jedoch der fast vollständige Abdruck einer Nabenstirnfläche. Hier ließ sich deutlich eine Grenze zwischen den in unterschiedlicher Richtung verlaufenden Holzmaserungen erkennen. Diese Grenzen sind dadurch zustande gekommen, daß die Nabe in einem Stück bis zur Nabenkappe durchläuft, aber an ihrem äußeren Teil durch einen aufgeschobenen Holzring aufgefüttert wurde. Der Grund für diese aufwendige Konstruktion bestand wohl darin, daß es für den Schmied unmöglich war, die beiden inneren Eisenringe über das verdickte Ende der Nabe zu ziehen. Die Nabe mußte demnach jeweils an den Enden abgedrechselt werden, damit der Schmied die fertig geschmiedeten und verschweißten Ringe 1 und 2 heiß aufziehen konnte. Unabhängig davon konnte zunächst die Nabenkappe und von der Gegenseite her der dritte Ring ebenfalls in heißem Zustand auf die Auffütterung des Nabenendes aufgeschoben werden. Wir nehmen an, daß der den Speichen zugewandte Rand des dritten Ringes bereits leicht umgebördelt war und zwar so weit, daß er – nachdem die Auffütterung auf das Nabenende aufgeschoben worden war – gerade noch über den hochgebogenen Rand des zweiten Ringes gleiten konnte. Danach dürfte es verhältnismäßig einfach gewesen sein, den Rand des dritten Ringes über den Rand des zweiten Ringes rechtwinklig umzuschlagen.