

Das Scheibenrad vom Federsee

Wo erfand man die ersten Wagenräder? Nicht im Orient, nicht in China und auch nicht in Amerika, sondern in Europa, wenn wir den ältesten archäologischen Zeugnissen glauben. Neue Forschungen, nicht zuletzt am Federsee (Schlichtherle 2004), geben erstmals Hinweise, dass das Scheibenrad an mehreren Orten in Zentraleuropa etwa gleichzeitig in einer späten Phase der Jungsteinzeit erfunden wurde.

Es gab zwei Typen von Rädern, die für Fahrzeuge hergestellt wurden:

1. Das Rad, das fest mit der Achse verbunden ist und bei dem sich die Achse selbst dreht. Das Rad kann am rechteckigen Achsloch erkannt werden.
2. Das Rad, das sich auf der Achse dreht, logischerweise mit einem runden Achsloch.

Hier soll auf das Rad mit dem rechteckigen Achsloch eingegangen werden, das auch in unserer Gegend wirklich gefunden wurde, und zwar in Slowenien, der Schweiz, Süddeutschland und Norditalien. Bisher wurde von den Fachleuten stets der Vordere Orient ganz selbstverständlich als Geburtsstätte des Rades angenommen. Das ist nicht der Fall.

Zur Zeit ist das Rad aus Slowenien (Moor von Ljubljana, Stare gmajne) aus der Zeit um 3500 bis 3250 v. Chr. das älteste, gefolgt vom Rad von Zürich (Akad; vor 3000 v. Chr.), vom Federsee/Oberschwaben (Seekirch Stockwiesen; 3000 bis 2900 v. Chr.), und vom Rad aus Norditalien (Castione de Marchesi). Alle diese Räder folgen dem gleichen Prinzip des Scheibenrades mit rechteckigem Achsloch und unterscheiden sich deutlich von der Entwicklung des Rads mit rundem Achsloch.

Dieser Radtyp mit rundem Achsloch ist etwa gleich alt wie der Erstere, wurde aber bisher nicht als materieller Fund beobachtet, sondern nur als bildliche Darstellung auf Tongefäßen und als Ritzzeichnungen in Zentraleuropa und Südosteuropa entdeckt. Im Bereich der südosteuropäischen Badener Kultur (Ungarn) gibt es zudem kleine Tonmodelle von Wagen mit feststehenden Achsen und rund gelochten Scheibenrädern, sogar mit vier Rädern. Wir konzentrieren uns im Folgenden auf das Scheibenrad mit rechteckigem Achsloch, und zwar auf Funde aus unserer Gegend.

Das Scheibenrad mit rechteckigem Achsloch ist aus zwei Segmenten aus Holz zusammengesetzt. Zusammengehalten werden die Segmente durch Einschubleisten, die in schwalbenschwanzförmige Nuten

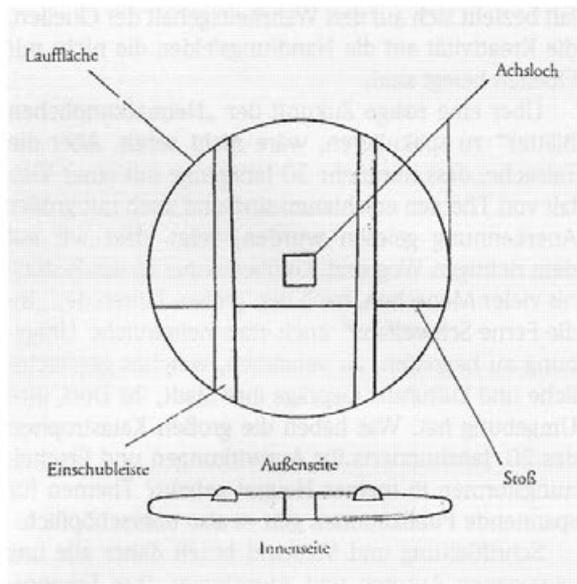


Abb. 1: Aufbau eines Scheibenrads mit rechteckigem Achsloch.

eingeschoben wurden (Abb. 1). Das fertige Scheibenrad wurde manchmal durch Feuer gehärtet. Der Durchmesser der Räder bewegt sich zwischen 40 und 70 cm. Zwei Räder wurden auf eine Achse aus Esche aufgesteckt und mit Holzkeilen in die Stirnseite auf der Achse fixiert. Diese Kombination aus Rädern und Achse wurde vermutlich unter ein Fahrgestell in einem Lager mit zwei halbkreisförmigen Ausschnitten angebracht, so dass ein Gefährt entstand, mit dem man Lasten transportieren konnte. Allerdings benötigte man für die Fortbewegung Zugtiere, vermutlich zunächst Rinder. Die verwendeten Achsen haben eine Spurbreite von 120 bis 140 cm.

Die Räder von Zürich und vom Federsee ähneln sich stark; z. B. wurden nur zwei bis drei Einschubleisten verwendet, und auch die Holz Auswahl war gleich, Ahorn für das Rad und Esche für die Einschubleisten. Dagegen haben die Räder aus Slowenien und Norditalien vier Einschubleisten aus Eiche, und die Räder sind aus Esche. In Zürich wurden 20 Teile von Wagenrädern gefunden, darunter 2 Achsteile und eine Achse (Höneisen 1989), und am Federsee Teile von 5 Rädern, aber keine Achsen oder Achsteile.

Die Herstellung von Rädern erzeugte Probleme: In der Regel stand kein Holz zur Verfügung, aus dem ein Rad mit 40 bis 70 cm Durchmesser herausgearbeitet werden konnte. So mussten Holzstücke entsprechend

zusammengesetzt werden. Da Nägel und Schrauben noch nicht erfunden waren, dies geschah erst 3000 Jahre später, und auch kein wirklich geeigneter Klebstoff zur Verfügung stand, hat man dieses Problem mit hölzernen Einschubleisten gelöst, übrigens eine hohe Erfindungsleistung. Dazu mussten die Einschubleisten und die dazugehörigen Einschubnuten sehr präzise gearbeitet werden, um den nötigen Halt und die Belastbarkeit zu garantieren, eine handwerkliche Meisterleistung, wenn man zudem noch bedenkt, dass den Herstellern nur selbst gefertigte Stein- oder Knochenwerkzeuge zur Verfügung standen.

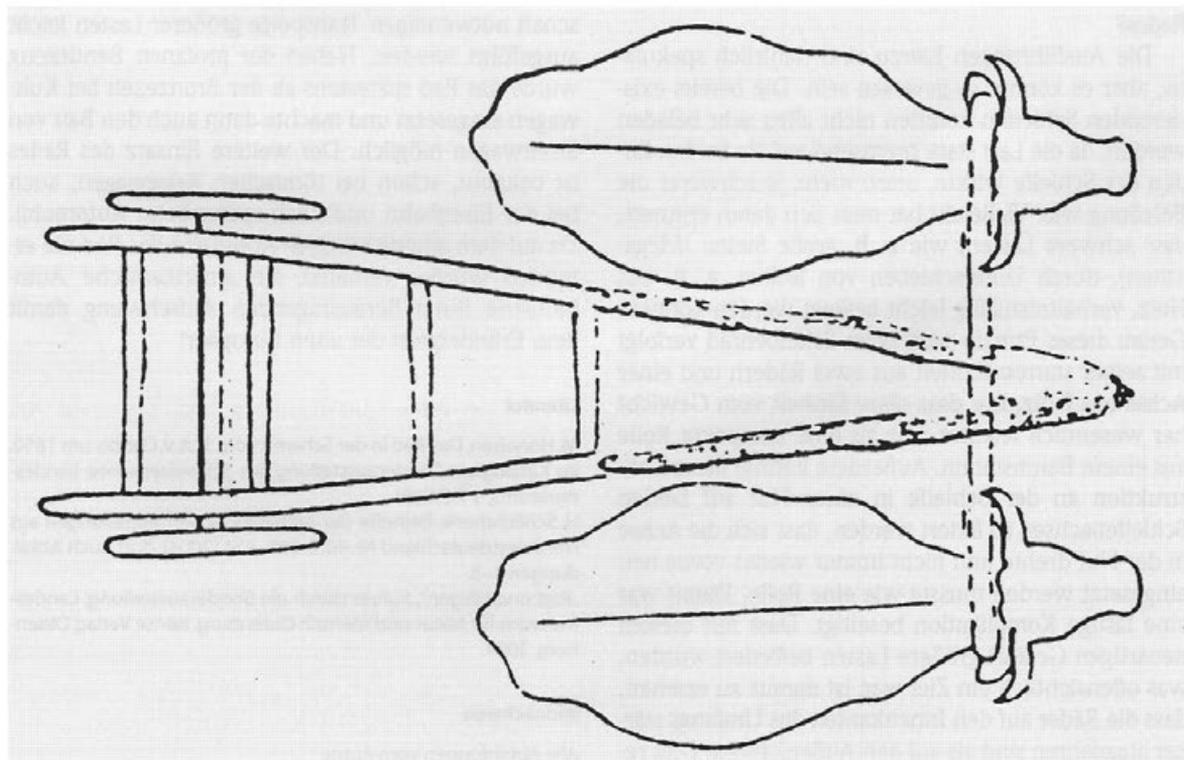
Deutlich vor der Erfindung des Rades haben schon so genannte Schleifen existiert, Holzgestelle aus zwei Stangen, die von Zugtieren gezogen wurden und mit denen man Lasten transportieren konnte. Ein großes, gabelförmiges Holzobjekt aus der Moorsiedlung Reute bei Bad Waldsee (3709–3707 v. Chr.) wurde wahrscheinlich in diesem Sinne benützt (Abb. 2). Solche Schleifen ohne Räder gab es bis vor kurzer Zeit noch im Alpenraum und bei den Indianern Nordamerikas. Zum besseren Transport von Lasten wurde auf der Schleife dann ein Kasten befestigt und eine Achse mit

Rädern untergeschoben. So entstand vermutlich der zweirädrige Karren.

Auch Zugtiere, vor allem Kühe und Ochsen, wurden schon vor der Erfindung des Rads eingesetzt. Man hat ein Joch in Arbon Bleiche, Bodensee/Schweiz (3380 v. Chr.) ausgegraben, das einen Hinweis auf Zugtiere darstellt. Zugtiere waren beim Ackerbau besonders wichtig zum Pflügen, aber auch nützlich zum Transport der Ernte. Zugtiere aber bedeuteten einen besonders hohen Aufwand, denn man musste die Tiere abrichten, um sie einspannen zu können, und sie mussten auch gefüttert und bereitgehalten werden.

Die ersten Bohlenwege wurden vor der Erfindung der ersten Räder etwa ab 3900 v. Chr. gebaut als Fußwege im moorigen Gelände und für den Viehtrieb. So hat man das Rad von Seekirch-Stockwiesen unter einem Bohlenweg gefunden, der bereits angelegt war, als das Rad unbrauchbar weggeworfen wurde. Am Bohlenweg entlang gruppierten sich die Häuser einer Siedlung (Seekirch-Stockwiesen) links und rechts des Weges mit der Giebelseite zum Weg orientiert. Dies zeigt eine geordnete Struktur und damit ein dörfliches Gemeinschaftsbewusstsein seiner Bewohner. Die

Abb. 2: Fahrgestell mit 2 Rädern von 2 Rindern gezogen.



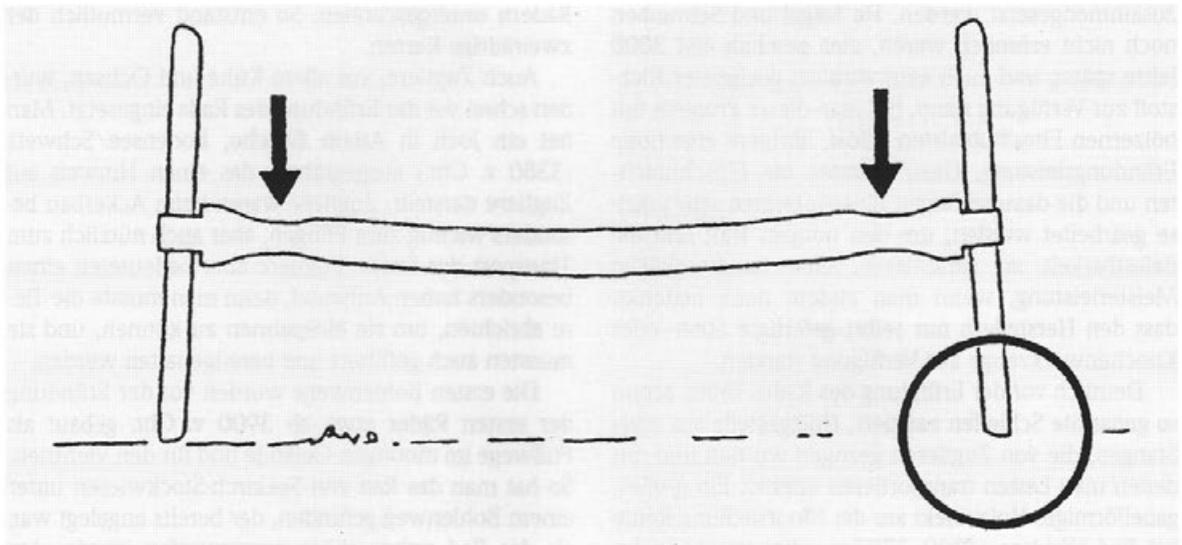


Abb. 3: Achse und Räder unter Belastung.

Siedler mussten den Bohlenweg gemeinsam anlegen und unterhalten. Es ist ein Schritt zur sozialen Zusammengehörigkeit, weit über die Primärfamilie hinaus. Dieses Gemeinschaftsgefühl wird am Federsee deutlich sichtbar. Wie kam es nun zur Erfindung des Rades?

Die Ausführungen hierzu sind natürlich spekulativ, aber es könnte so gewesen sein. Die bereits existierenden Schleifen konnten nicht allzu sehr beladen werden, da die Last stark bremsend auf die beiden Enden der Schleife wirkte, umso mehr, je schwerer die Beladung war. Vielleicht hat man sich daran erinnert, dass schwere Lasten, wie z. B. große Steine (Megolithen), durch Unterschieben von Rollen, z. B. aus Holz, verhältnismäßig leicht bewegt werden können. Genau dieses Prinzip wird beim Scheibenrad verfolgt mit seiner starren Einheit aus zwei Rädern und einer Achse aus Holz, nur dass diese Einheit vom Gewicht her wesentlich leichter war als eine kompakte Rolle aus einem Baumstamm. Außerdem konnte diese Konstruktion an der Schleife in einer Nut auf beiden Schleifenachsen so fixiert werden, dass sich die Achse in der Nut drehte und nicht immer wieder vorne neu eingesetzt werden musste wie eine Rolle. Damit war eine lästige Komplikation beseitigt. Dass mit diesem neuartigen Gefährt größere Lasten befördert wurden, was offensichtlich ein Ziel war, ist daraus zu ersehen, dass die Räder auf den Innenkanten des Umfangs stärker abgefahren sind als auf den Außenkanten. Dies re-

sultiert aus einem Durchbiegen der Achse unter der Last und der damit nicht mehr senkrechten Stellung der Räder während der Fuhre (Abb. 3).

Mit diesem Gefährt und dem später daraus entstandenen Karren konnten jetzt die in der Landwirtschaft notwendigen Transporte größerer Lasten leicht ausgeführt werden. Neben der profanen Benützung wurde das Rad spätestens ab der Bronzezeit bei Kultwagen eingesetzt und machte dann auch den Bau von Streitwagen möglich. Der weitere Einsatz des Rades ist bekannt, schon bei römischen Reisewagen, auch bei der Eisenbahn und noch später beim Automobil. Da auf dem amerikanischen Kontinent das Rad nie erfunden wurde, verdankt die amerikanische Autoindustrie ihren herausragenden Aufschwung damit dem Erfindergeist der alten Europäer!

Literatur

- M. Höneisen, Das Rad in der Schweiz vom 3. Jt. v. Chr. bis um 1850. Im Katalog zur Sonderausstellung des Schweizerischen Landesmuseums, S. 7 (1989).
H. Schlichtherle, Beihefte der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland Nr. 40, S. 295–314 (2004); dort auch Abbildungen 1–3.
„Rad und Wagen“, Führer durch die Sonderausstellung, Landesmuseum für Natur und Mensch Oldenburg, Isense Verlag Oldenburg, 2004.

Bildnachweis

Alle Abbildungen vom Autor.