

Andres Furger

Der gefederte keltische Wagen

und seine kulturgeschichtliche Einordnung



Andres Furger

DER GEFEDERTE KELTISCHE WAGEN

UND SEINE KULTURGESCHICHTLICHE EINORDNUNG

INHALT

Vorwort

1. Archäologische Funde von keltischen Streitwagen
2. Antike Bildquellen von keltischen Streitwagen
3. Antike literarische Quellen zu keltischen Streitwagen
4. Irische Sagen als Quellen zu keltischen Streitwagen
5. Der Nachbau von 1993
6. Die Fahrversuche mit dem Nachbau
9. Neue Forschungen zu altirischen Überlieferungen
10. Kultur- und technologiegeschichtliche Einordnung
11. Wagen mit Längsfederung des Mittelalters
12. Wagen mit Längsfederung der Neuzeit

Zusammenfassung

Literatur

Fassung vom 9. 1. 2015 mit kleinen Korrekturen vom 22. 3. 2021

<https://www.andresfurger.ch>



Vorwort

Um zwei Hauptthemen kreisen meine Arbeiten als Forscher und Autor: Archäologie der Kelten und der Römer einerseits und Pferde, Kutschen und Schlitten der Neuzeit andererseits. Die folgende Arbeit liegt an der Schnittstelle beider Gebiete. Das kam so: Als junger Archäologe übernahm ich 1981 die entsprechende Abteilung des Historischen Museums Basels. Zu dieser Konservatorenstelle gehörte auch die so genannte allgemeine Abteilung des Museums mitsamt einer Kutschen- und Schlittensammlung. In diesem Rahmen musste ich kurzfristig ein Kutschenmuseum einrichten und kam in diesem Zusammenhang in Kontakt mit damals noch lebenden Handwerkern des traditionellen Wagenbaus und mit Kutschenfahrern der alten Schule. Davon fasziniert erlernte ich diese Disziplin als Freizeit- und Sportfahrer und vertiefte mich in das Fachgebiet des historischen Wagenbaus.

Was lag für einen Keltenforscher näher, als den Bogen zu schlagen von der Archäologie zum Wagenbau in keltischer Zeit im Sinne der damals aufkommenden experimentellen Archäologie? 1985 hatte ich mich mit dem Nachbau eines keltischen Streitwagens zu befassen und setzte dieses Projekt nach der Berufung ans Schweizerische Landesmuseum im Jahre 1987 fort. In die Recherchen zu diesem Artikel bezog ich altirische Quellen, die ich auf Reisen nach Irland und in Kontakten mit dem dortigen, inzwischen leider verstorbenen Kollegen Barry Raftery kennen gelernt hatte, mit überraschenden Resultaten mit ein.

Als der nachgebaute Wagen fertig gestellt war, wurde er umgehend im Feld getestet. Der erste funktionsfähige Nachbau eines keltischen Streitwagens mit gefederter Plattform erwies sich als funktionsfähig.

1993 wurden der Nachbau und die dafür vorgenommenen Forschungen unter dem Titel „Der keltische Streitwagen im Experiment“ in einem Fachartikel publiziert. Die Erkenntnisse des Nachbaus wurden von der Forschung positiv aufgenommen, in der Zwischenzeit weiter entwickelt und präzisiert, auch von Sprachwissenschaftlern; davon zeugt hier das eingeschobene Kapitel 9.

Das Folgende basiert neben dem genannten Einschub auf der Arbeit von 1993 und wurde erweitert durch instruktive Bilder und neue Kapitel zur kultur- und technologiehistorischen Bedeutung des hier behandelten Themas.

Andres Furger im Januar 2015

1. Archäologische Funde von keltischen Streitwagen

Seit Ende der Bronzezeit zählen Wagen zu wichtigen Beigaben im keltischen Raum. Die zweiachsigen Wagen der Hallstattzeit (ältere Eisenzeit), werden um 500 v. Chr. von einachsigen Wagen der Latènezeit (jüngere Eisenzeit) abgelöst. Solche Wagen treten in Gräbern von Angehörigen einer neuen Oberschicht auf, die mit ihren Waffen in Grabkammern reich bestattet werden.

Die griechische Kunst und Kultur beeinflusste auch die der Kelten. Im griechischen Kulturraum, wie schon vorher in Ägypten und Vorderasien, ritt der Vornehme bis zur Zeit Xenophons nicht, sondern fuhr im Wagen. Das spiegeln unter anderem die Verse Homers in der Ilias.

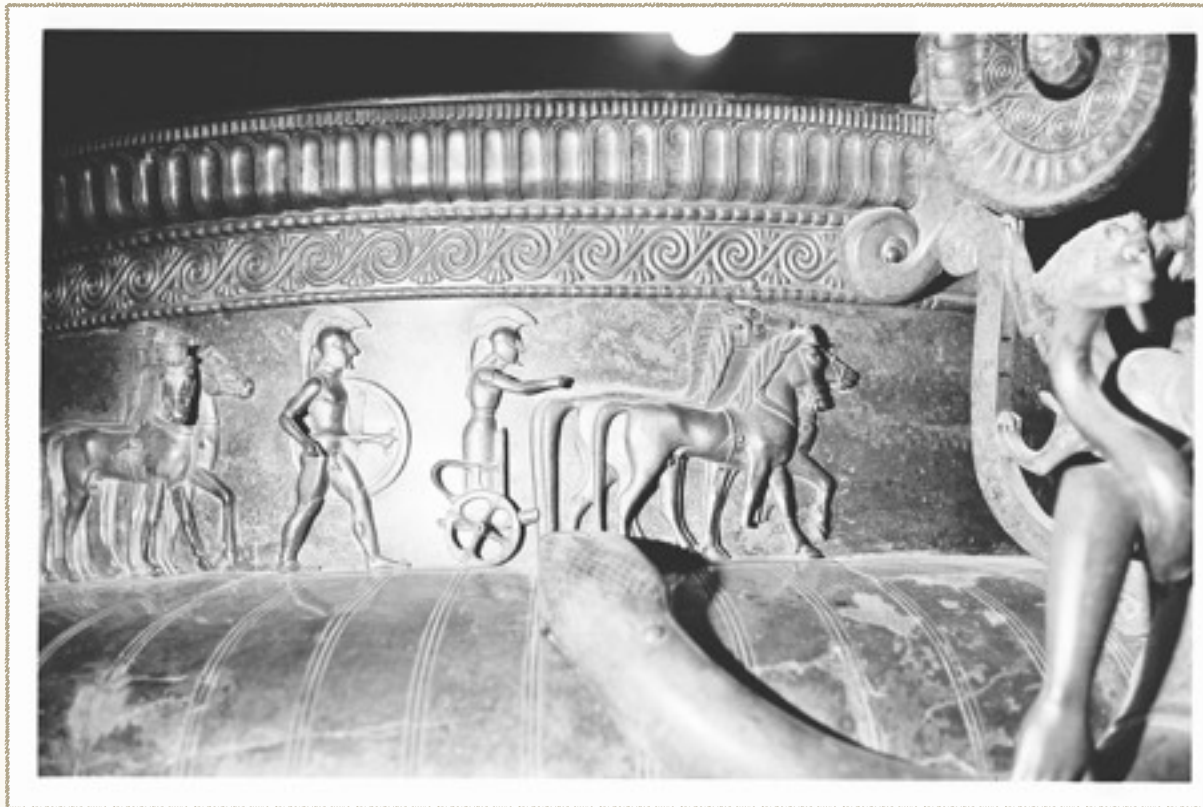


Abb. 1

Fries mit Wagengespann auf dem Bronzekrater aus dem frühkeltischen Grab von Vix im Burgund. Nach griechischer Art steht der Wagenlenker auf dem niederen Gefährt mit kleinen Rädern. Das riesige Gefäß der Zeit um 500 v. Chr. wurde aus dem griechischen Kulturraum nach Gallien exportiert.



Abb. 2

Goldstater des Philipp II. von Makedonien mit Zweigespann und einachsigen Wagen auf der Rückseite. Dieser Münztyp wurde von den Kelten seit der Zeit um 300 v. Chr. nachgeprägt.

Zweirädrige Streitwagen waren in der Alten Welt seit langem bekannt. vor allem bei den Assyriern, bei den Ägyptern und bei einigen andern Völkern, welche auch bildliche Zeugnisse zurückgelassen haben. Dies gilt besonders für die Griechen und das vorrömische Italien.

Nach der Ilias benützten die Götter Wagen, um in die Welt der Sterblichen zu gelangen oder diese zu verlassen. Wagen dienten im Laufe der Zeit auch den Irdischen, um sicher ins Jenseits zu gelangen. Im Totenbrauchtum der Antike spielten Wagen eine wichtige Rolle, etwa in Form von Prozessionen zum Grab, wie antike Überlieferungen zeigen. In diesem Sinne ist wohl der Wagen auch im religiöser Kontext der frühen Kelten zu sehen, als Zeremonialwagen beim Bestattungsvorgang.

Bei den Kelten wurden Wagen häufig ganz mit ins Grab gegeben, der Wagenkasten diente dabei oft als Totenbahre. Aufgrund dieser Beigabensitte ist die Konstruktion der keltischen Wagen relativ gut bekannt, wenn auch die organische Reste ganz vergangen sind. Wichtige Zeugen für die Rekonstruktion der Wagenkonstruktion sind mit gefundene Beschläge aus Eisen oder Bronze und ihre genaue Lage im Grab.

Schon früh wurden Wagengräber recht genau dokumentiert, wie ein 1901 in Châlons-en-Champagne aufgedecktes Grab zeigt. Es wurde für einen verstorbenen Krieger mitsamt seinen Waffen, seinem Wagen mit dem Joch, den Pferdegeschirren und den Trensengelegt. In einer Nebengrube wurde sogar ein Pferd mitbestattet. Auf der abgebildeten Zeichnung sind auch die im Grab gefundenen Eisenbeschläge abgebildet, darunter ein später so genannter Doppelösenstift. Solche Eisenteile wurden im späten 20. Jahrhundert zum Schlüssel für die genaue Rekonstruktion des keltischen Streitwagens, wie sie hier im Mittelpunkt steht.



Abb. 3

Zeichnung des 1901 in Châlons-en-Champagne aufgedeckten Wagengrabes eines Kriegers der frühen Keltenzeit. Die Grabkammer wurde im Boden so ausgeschachtet, dass der zweirädrige Wagen mit den Rädern, der Deichsel und dem daran befestigten Joch in dafür angelegten Vertiefungen in der Grabkammer Platz fand. Darüber wurde ein Grabhügel aufgeschüttet.

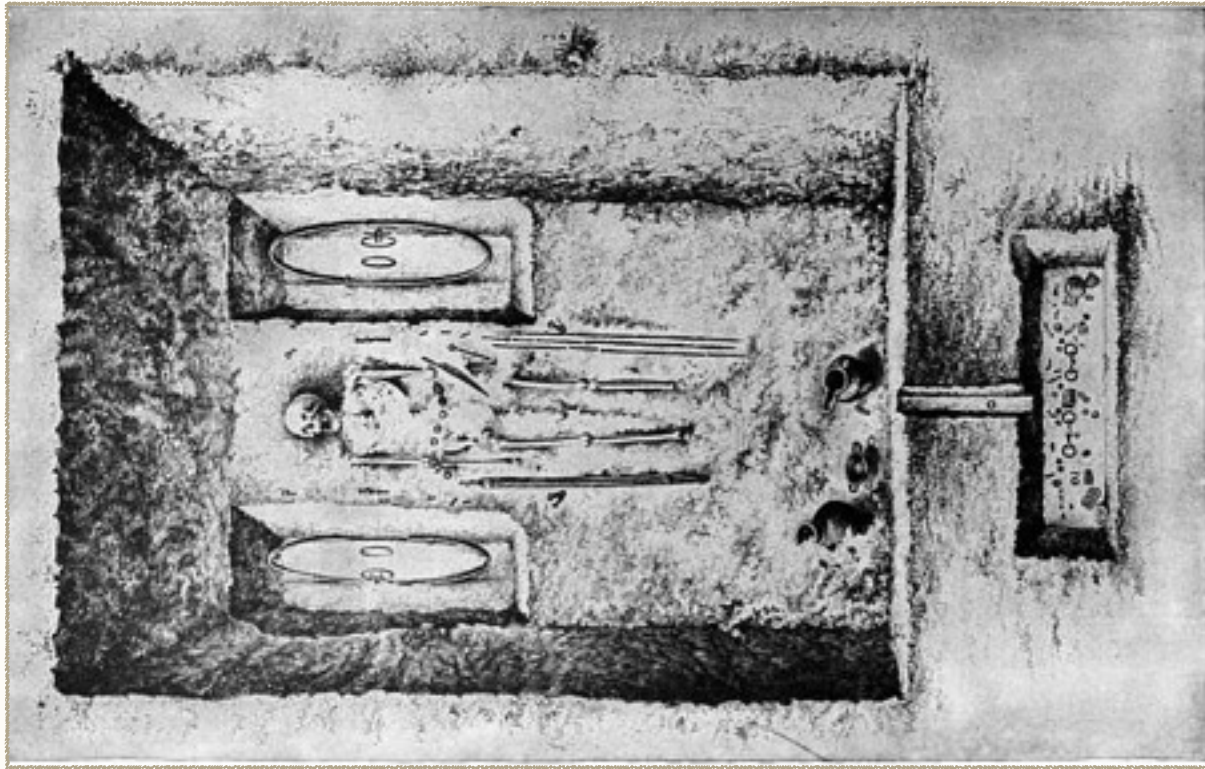


Abb. 4

Das 1911 freigelegte keltische Grab von Somme-Bionne, Departement. Marne, des 5. Jahrhunderts v. Chr., zeigt einen ähnlichen Befund wie das der vorangehenden Abbildung. Der Tote dürfte auf dem Wagenkasten aufgebahrt worden sein, wie es das folgende Bild zeigt.



Abb. 5

Rekonstruktion des frühkeltischen Grabkammer im Fuchshügel zwischen Theley und Selbach im Theulegium, dem Kulturhistorisches Museum des Schaumberger Landes.

Auf die Kelten gehen nicht nur Innovation im Grabbrauch gegenüber den Griechen zurück, sondern auch an den Wagen selbst. Die Kelten waren ausgezeichnete Wagenbauer. Mehrere Neuerungen zeichnen die keltischen Wagen gegenüber ihren griechischen Vorläufern aus:

- Der Kasten war vorne offen, so dass der Wagenlenker sitzend fahren konnte.
- Die Räder wurden grösser und bereits so gebaut, mit in die Felgen eingezapften Speichen, wie sie bis in die Neuzeit allgemein üblich wurden.
- Der Wagenkasten war gefedert.

Das spricht alles für ein Gefährt, das in unwegsamem Gelände in schnellem Tempo gefahren und auch als Streitwagen verwendet werden konnte.

In zahlreichen Gegenden Europas, vor allem in der Champagne und im Mittelrheingebiet wurden im Laufe des 20. Jahrhunderts weitere Wagenreste in reich ausgestatteten Gräbern gefunden. Für die Erkenntnis der Federung wurde das 1984 entdeckte, erste Grab von Grosbous-Vechten in Luxemburg zum Schlüsselfund. Der Ausgräber Jeannot Metzler deutete die darin gefundenen eisernen Ösenstifte aufgrund der von ihm in Luxemburg ausgegrabenen Befunde erstmals als Teile einer Längsaufhängung der Wagenplattform; nach seiner Rekonstruktion waren die Doppelösenstifte direkt auf der Achse fixiert.

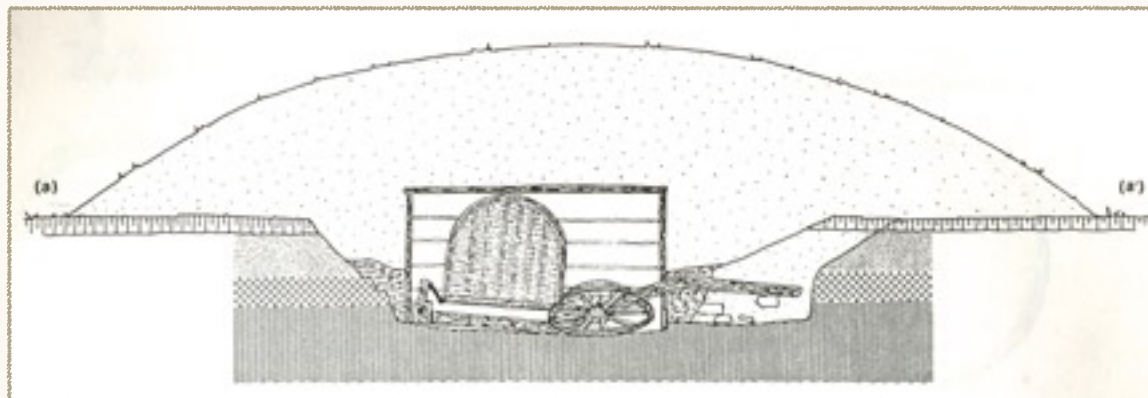
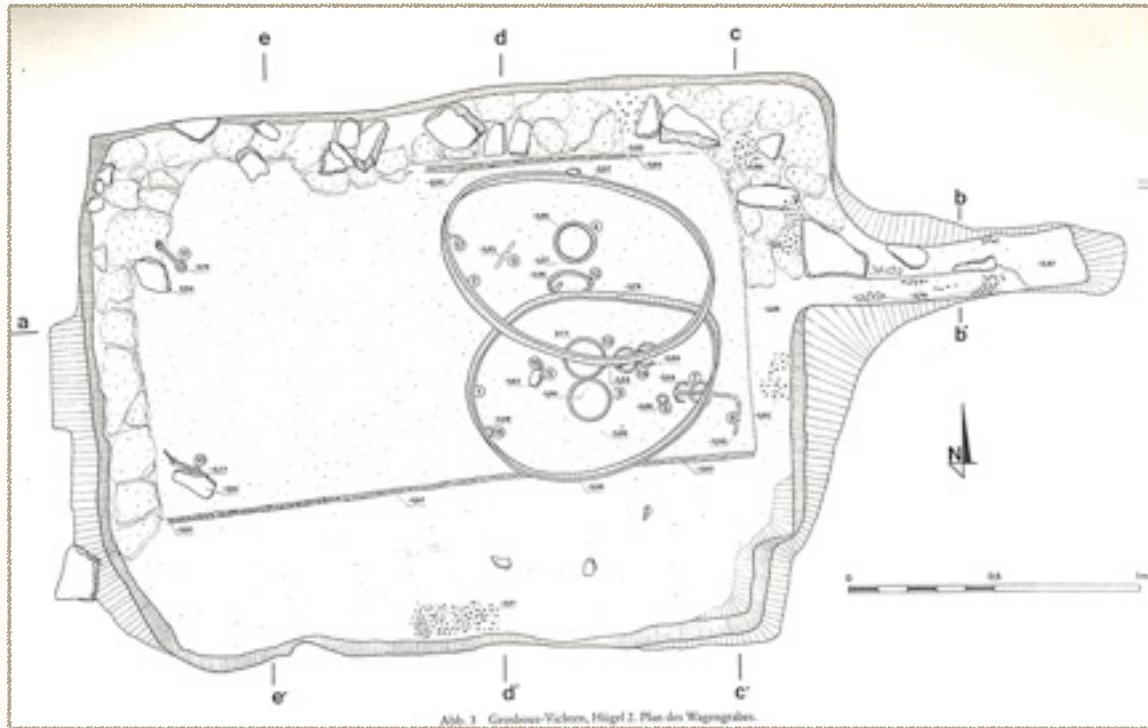


Abb. 6
Grab 1 von Grosbous-Vechten: Grundriss der Grabgrube mit den Eisenfunden und rekonstruierter Schnitt durch die Grabkammer mit dem Grabhügel darüber.

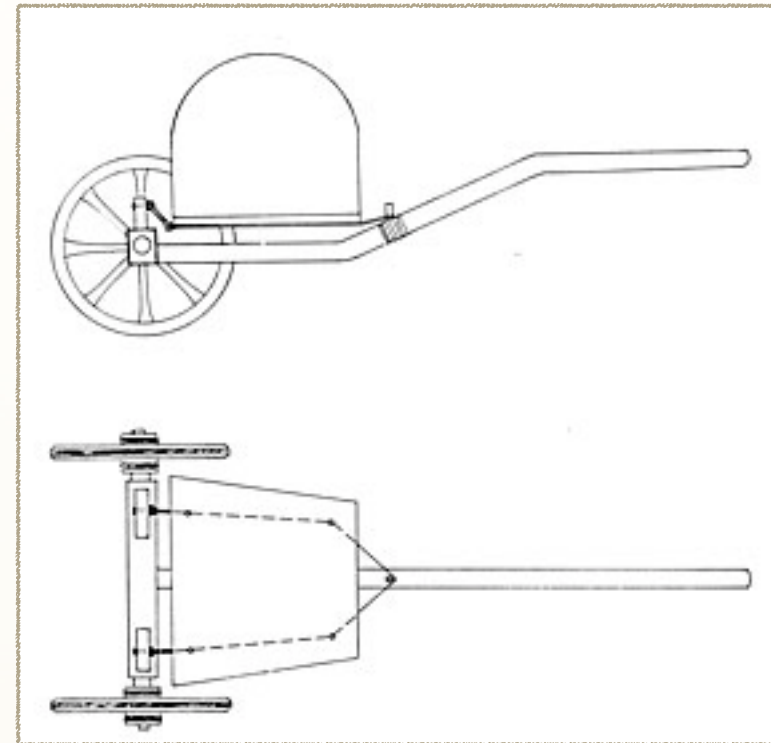


Abb. 7
Rekonstruktion des Wagens von Grosbous-Vechten nach Jeannot Metzler mit auf Seilen gelagerter Plattform.

Im 3. und 2. Jahrhundert v. Chr. werden Wagen als Beigaben in Gräbern seltener. Das heisst aber nicht, dass es damals keine solchen Wagen mehr gab.

Die bekannte schweizerische Fundstelle von La Tène mit Funden aus der zweiten Hälfte des dritten bis ins erste vorchristliche Jahrhundert lieferte neben vielen Waffen und Werkzeugen auch Wagenbeschläge. Dazu gehören neben Wagenrädern auch einige Exemplare der so genannten Ösenstifte (Abb. 8, Fig. 4, 5 und 6). Von La Tène selber und vom Depotfund Bern-Tiefenau liegen auch längere, gebogene, teilweise verzierte Ösenstifte vor, welche wahrscheinlich die gleiche Funktion erfüllten.

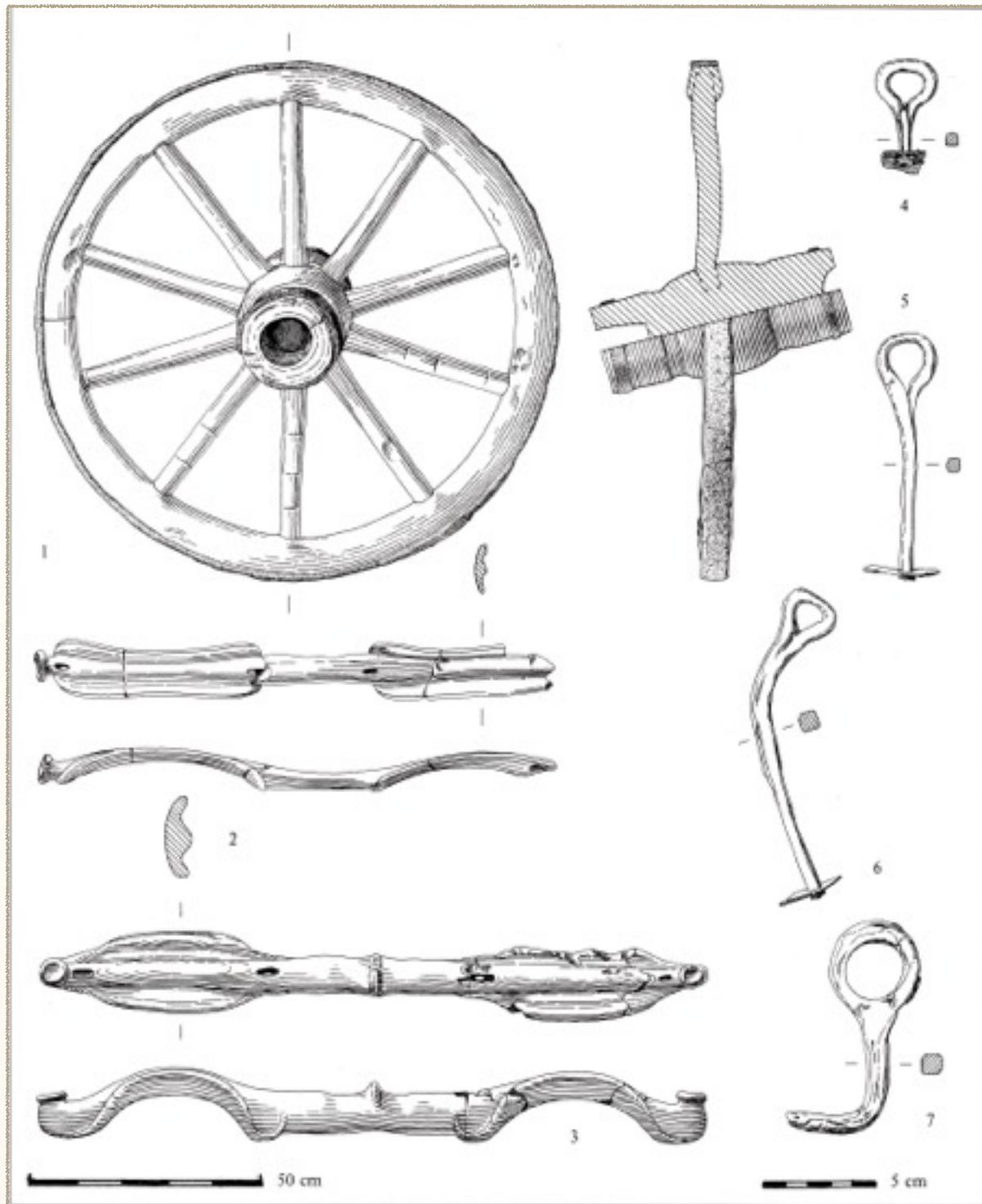


Abb. 8
Hölzerne und eiserne Wagenteile aus La Tène: 1 Rad, 2 und 3 Joche, 4 bis 6 Ösenstifte, 7 Achsnagel.

2. Antike Bildquellen von keltischen Streitwagen

Die Kelten reihen sich relativ spät, aber nahtlos in die alte Tradition des Wagenfahrens ein, wobei sie bald zu bekannten Wagenbauern wurden. Aufgrund ihrer vorzüglichen Konstruktionen fanden Namen ihrer zahlreichen Wagentypen Eingang ins Lateinische und in andere Sprachen. Dazu gehören Lehnwörter wie *carrus*, *carpentum*, *covinnus*, *petorritum*, *reda* und *benna*.

Nachdem sonst in Europa der Streitwagenkrieger längst vom berittenen Krieger abgelöst worden war, gab es offenbar im keltischen Raum bis ins erste vorchristliche Jahrhundert hinein noch Ausläufer der alten Streitwagensitte. Mittlerweile dürfte aber, ausser auf den britischen Inseln, der leichte zweirädrige Wagen vermehrt als Repräsentations- und Reisefahrzeug gedient haben.

Ob die Kelten auch Wagenrennen veranstalteten, wie sie für die Griechen, Etrusker und Römer überliefert sind, ist nicht bekannt. Es würde mich aber nicht erstaunen, wenn eines Tages im keltischen Bereich Wagenrennbahnen entdeckt werden könnten. Solche sind vorab in der Nähe der Nekropolen zu suchen, zumal Wagenrennen in der Antike oft als standesgemässes Ausdrucksmittel von Angehörigen der Oberschicht bei Totenfeiern galten.

Im Gegensatz zu den alten Kulturen Vorderasiens, Ägyptens und Griechenlands gibt es aus keltischer Zeit wenig bildliche Darstellungen ihrer Wagen. Die Bildquellen zu keltischen Streitwagen stammen alle aus der Spätzeit der keltischen Kultur und finden sich insbesondere auf keltischen und römischen Münzen des 1. Jahrhunderts v. Chr. Sie zeigen, dass damals solche Wagen noch benützt wurden oder wenigstens weiterhin als Sinnbild für typisch Keltisches galten.



Abb. 9

Denar des L. Hostilius Saserna um 50 v. Chr. mit einem besiegten, langhaarigen Gallier auf der Vorderseite (wohl Vercingetorix) und einem keltischen Streitwagen auf der Rückseite als Symbol für die besiegte feindliche Armee. Dieses Revers-Motiv zeigt, wie symbolträchtig für die Römer das gallische essedum im 1. Jahrhundert v. Chr. noch war. Die Rückseite der Münze zeigt auch die für die Kelten übliche Wagenbesatzung im Kampf mit sitzendem Lenker und stehendem Kämpfer. Stets wird der Wagen von zwei Pferden gezogen, deshalb spricht man von einer biga.

Archäologische Funde und bildliche Darstellungen lassen für den keltischen Streitwagen die folgenden gemeinsamen Merkmale erkennen: Über der Holzachse befindet sich zwischen den Rädern eine hinten und vorne offene Plattform, die seitlich mit Radschutzgeländer verschiedener Form versehen ist. Auf diesem Wagenkasten sitzt vorne der Wagenlenker und hält nach antiker Tradition die vier Leinen der beiden Pferde und den Treibstock in den Händen; der Krieger ist mit Lanzen, Schild und umgehängtem Schwert bewaffnet. Gezogen wird das Gefährt über das an der Deichsel befestigte Holzjoch. Für dieses Joch gibt es drei Befestigungsarten: das besonders im griechischen Raum übliche Rückenjoch, das auch auf keltischen Münzdarstellungen wiederkehrt, das Widerristjoch, das von verschiedenen Forschern als schlechte Zwischenlösung bezeichnet wurde, sowie das Nacken- oder Halsjoch, das auf späten gallischen Darstellungen wiederholt dargestellt ist. Diese Elemente des keltischen Streitwagens sind seit langem bekannt.

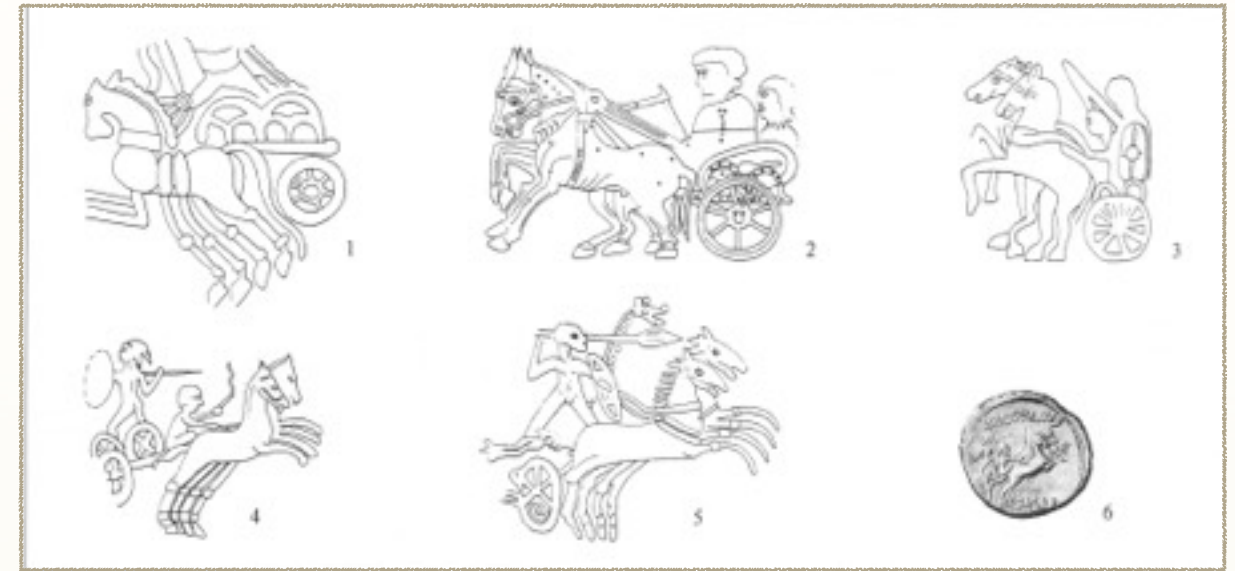


Abb. 10

Umzeichnungen von Darstellungen keltischer Pferdegespanne nach A. Müller-Karpe und Darstellung auf einem römischen Denar:

1 Münze der Römer, ca. 60 v. Chr.

2 Grabstele aus Padua, ca. 3. Jahrhundert v. Chr.

3 Grabstele aus Padua, ca. 3. Jahrhundert v. Chr.

4 Römische Münze ähnlich Fig. 6.

5 Römische Münze des Scaurus, 118/92 v. Chr.

6 Römischer Denar des L. Hostilius Saserna um 50 v. Chr. (vgl. Abb. 9).

3. Antike literarische Quellen zu keltischen Streitwagen

Der zweirädrige Streitwagen wurde lateinisch vor allem *essedum* oder *carpentum* genannt. Er kommt in verschiedenen römischen Quellen vor.

295 v. Chr., Schlacht bei Sentinum zwischen Rom und Gallien nach Livius X 27, 30:

«Eine neue Art des Kampfes erschreckte sie: Unter ungeheurem Getöse der Pferde und Räder kam der bewaffnete Feind auf zwei- und vierrädrigen Wagen (*essedis carrisque*) angefahren und der Lärm erschreckte die Pferde der Römer, die daran nicht gewöhnt waren.»

55 V. Chr., Gaius Julius Caesar, der römische Feldherr, in *de bello Gallico*, über seinen Aufenthalt in Britannien, IV, 33:

«Der Kampf von diesen Streitwagen aus verläuft folgendermassen: Zuerst fahren die Britannier nach allen Richtungen über das gesamte Schlachtfeld und schleudern Wurfgeschosse, wobei sie meist schon durch den Schrecken, den die Pferde verbreiten, und den Lärm der Räder die feindlichen Reihen in Verwirrung bringen. Sobald sie in die berittenen Einheiten eingedrungen sind, springen sie von den Wagen und kämpfen zu Fuss weiter. Währenddessen fahren die Wagenlenker etwas aus dem Kampfgebiet heraus und stellen sich so auf dass sie den Ihren, falls diese von einer feindlichen Übermacht bedrängt werden, eine gute Möglichkeit bieten, sich ungehindert zu ihrem Heer zurückzuziehen. So zeigen sie im Kampf die Beweglichkeit von Reitern und die Standfestigkeit von Fusssoldaten. Durch Gewohnheit und tägliche Übung haben sie es dabei so weit gebracht, dass die Wagenlenker sogar auf abschüssigem, steilem Gelände die Pferde in vollem Lauf aufhalten, in kürzester Frist bändigen und schwenken lassen können. Ja, sie laufen sogar über die Deichsel und stellen sich auf das Joch der Pferde, um sich von dort wiederum in grösster Geschwindigkeit auf die Wagen zurückzuziehen.»

An andern Orten erwähnt Caesar, dass die Streitwagen vor allem gegen die feindliche Reiterei eingesetzt wurde, und offenbar die Britannier Tausende von solchen Gefährten mobilisieren konnten.

Zwischen diesen beiden Zitaten liegen rund 250 Jahre der Benützung des zweirädrigen keltischen Streitwagens im keltischen Raum. Weitere Stellen bei Polybi-

os, Strabo, Diodor und Tacitus belegen, dass die zweispännigen Wagen an den Flügeln der Schlachtordnung aufgestellt waren, die Wagen einem Lenker und einem Krieger Platz boten und - wie bei den homerischen Helden - das Fahren mit den Streitwagen eine Sache der Vornehmen war.

Die kriegsmässige Bedeutung der Streitwagen scheint auf dem Kontinent bereits im 2. Jahrhundert stark abgenommen zu haben. Die Zweiradwagen dürften aber ein Statussymbol der Oberschicht geblieben sein. Plinius spricht für die spätere Zeit noch von reich verzierten Wagen mit versilberten Beschlägen. Allgemein ist damit zu rechnen, dass diese *essedae*, wie von Poseidonios überliefert, oft auch für andere Zwecke, zum Reisen, zum Jagen usw. und auch von Frauen benützt wurden; die Reichen traten mit diesen Wagen auch ihre letzte Reise - ins Grab - an.

4. Irische Sagen als Quellen zu keltischen Streitwagen

In frühmittelalterlichen Texten Irlands wird der Einsatz von Streitwagen, welche stark an die keltischen Streitwagen erinnern, mehrfach erwähnt. Darauf haben schon früh Text-Übersetzer wie R. Thurneysen hingewiesen, wie auch H. Bauersfeld und dann systematisch D. Greene.

Wagenlenker und Wagenkrieger nehmen auch in den irischen Sagen eine hohe soziale Stellung ein. Interessante Sitten werden in den seit dem 7./8. Jahrhundert schriftlich fixierten Sagen überliefert, wie die Kleidung des Wagenlenkers, zu dem ein rot-gelbes Stirnband als Zeichen seiner «Wagenlenkerwürde» gehörte. Die Beherrschung von drei Fahrtechniken war für die Wagenlenker besonders wichtig: Sprung über Gräben, scharfe Paraden oder Wendungen und der kunstvolle Gebrauch des Treibstockes. In diesen Texten sind verschiedene Male rätselhafte Wagenteile erwähnt, genannt fertas:

«Als wir nun dort waren, sahen wir die Formen (Umrisse) der Pferde durch den Nebel und die Männer in den schnellen Wagen. Ein Wagenlenker hinter ihnen (den Pferden) in der Höhe; ein Führer; Pferde, die im gleichen Schritt laufen. Danach sah ich zwei Pferde... ein Wagen sehr gross hinter den beiden Pferden zwei schwarze, feste Radnaben. Zwei Felgen angemessen und gleichmässig. Zwei fertas, hart und schwertgerade. Zwei Zügel wundervoll geflochten ...»

Die wahrscheinlichste Form der fertas hat H. Bauersfeld bereits 1944 folgendermassen eingegrenzt: «... ,muss zwei Stangen bedeuten, die zu beiden Seiten des Wagens am Wagenkorb nach hinten herausstanden ...». Im Irischen werden sie mit den harten und doch biegsamen Schwertblättern verglichen. Und doch waren diese fertas verletzlich, denn sie konnten bei Fahrten in schlechtem Gelände brechen. Deshalb kann die Interpretation derselben als blosser Aufstiegshilfe oder als Handhabe nicht zutreffen. Offenbar war die Stärke dieser fertas als Prüfstein für die Stabilität des ganzen Wagens ausschlaggebend; der grosse Held CuCulain misst die Güte des Wagens an der Stabilität der fertas. Demnach muss es sich bei denselben um wichtige konstruktive Elemente des Streitwagens gehandelt haben. Diese fertas der irischen Texte deute ich als Arme der Kastenaufhängung, deren genaue Funktion zur Zeit der schriftlichen Fixierung, auch schon zur Zeit der ältesten irischen Sagen, nicht mehr genau bekannt war, die aber in verblüffender Weise, als hintere Aufhängekonstruktion der Wagenplattform in Form von hinten herausragenden Stangen oder Armen, bei der Rekonstruktion weiterhelfen (vgl. dazu neu Kapitel 9).

5. Der Nachbau von 1993

Die in den achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts neu gefundenen Wagengräber, vor allem aus dem Mittelrheingebiet und aus dem benachbarten Luxemburg, die von Hartmut Polenz, Alfred Haffner und Jeannot Metzler bearbeitet und ausgewertet wurden, haben die Vermutung erhärtet, dass keltische Wagen weit komplizierter gebaut waren als bisher angenommen. Die metallenen Ösenstifte wurden, wie erwähnt, als Mittel zur Aufhängung des Wagenkastens gedeutet.

Eine befriedigende, funktionsfähige Rekonstruktion konnte aber nicht vorgestellt werden, weil wesentliche Fragen - vor allem der Kastenaufhängung - noch ungeklärt waren.

Der Schreibende hat sich vor diesem Hintergrund 1985 entschlossen, in Zusammenarbeit mit spezialisierten Handwerkern einen gefederten keltischen Streitwagen nachbauen zu lassen. Erstes Ziel war im Sinne der experimentellen Archäologie, aufgrund der archäologischen Zeugnisse, der eigenen Fahrerfahrung und mit Hilfe überlieferter alter Handwerkskunst eine integrale Lösung zu finden.

Ausgangspunkt für die Rekonstruktion waren vor allem Funde der Stufen Latène C und D von Wagenteilen aus dem bekannten Fund von La Tène am Neuenburgersee im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich. Auch die beim Experiment und in der Ausstellung verwendeten Waffen, Schild und Lanzen, hatten Funde von La Tène zum Vorbild. Beim Fundplatz von La Tène, in dem auch Pferdeknochen entdeckt worden sind, handelt es sich in erster Linie um eine Opferstelle mit Beutestücken, die hier über einen längeren Zeitraum im Wasser rituell versenkt worden sind.

Zwei Elemente der Rekonstruktion von Jeannot Metzler (vgl. Abb. 7) konnten nicht ganz befriedigen: erstens der geringe Spielraum zwischen der schwimmend und leicht elastisch aufgehängten Plattform und der darunter liegenden Achse sowie zweitens die Lage respektive der Schwerpunkt der Plattform vor der Achse.

Es gibt zwar in verschiedenen vorgeschichtlichen Epochen durchaus Belege für (leichte) Streitwagen mit endständigem Kasten. Beim keltischen Streitwagen ist aber zu berücksichtigen, dass mit dem weit vorne sitzenden Wagenlenker und dem dahinter stehenden Krieger erhebliches Gewicht über Deichsel und Joch auf die Pferde übertragen wird. Die vorgeschlagene Rekonstruktion schien mir auch

deshalb wenig überzeugend, weil bei neuzeitlichen Zweiradwagen (durch verstellbare Sitze) eine Gewichtsverlagerung auf die Pferderücken tunlichst vermieden wird. Damit werden Verletzungen der Pferde im Bereich der Geschirrauf-lagen verhindert, die durch den Gang der Pferde bedingte Wippbewegung vermindert und generell die Leistungsfähigkeit der Zugtiere optimiert.

Einen weiteren Ausschlag für eine andere Rekonstruktion hat die Auswertung der Bildzeugnisse gegeben. Bei den meisten Darstellungen ist zumindest der hintere Teil des Kastens mit dem hinteren Radschutzbogen über dem Rad eingezeichnet (vgl. Abb. 9). Bei den hier abgebildeten Wagentypen kann die Plattform hinten kaum an der Achse befestigt gewesen sein. - Dazu kam die Frage, ob gewisse Elemente auf bildlichen Zeugnissen von keltischen Wagen nicht auf die unten behandelten, altirisch überlieferten fertas zurückgehen könnten.

Schliesslich ging ich aufgrund der Vorstudien bei der Rekonstruktion von der Grundthese aus, dass beim keltischen Streitwagen - oder wenigstens bei einem bestimmten Typ - mit weiteren konstruktiven Elementen aus Holz zu rechnen sei, welche einerseits höhere Aufhängepunkte und eine nach hinten verschobene Position der Wagenplattform ermöglichten. Eine Bestätigung dieser Annahme fand sich bei der Lektüre irischer Überlieferungen mit ihren Hinweisen auf bisher ungeklärte Wagenbestandteile.

Es schien zwar gewagt, so viel jüngere Quellen und solche aus einem anderen Kulturraum erstmals auf vorchristliche Wagen Kontinentaleuropas zu übertragen. Aber gewisse Angaben aus den irischen Sagen, wie die genannten fertas, waren so verblüffend, dass der Versuch gewagt wurde. Neuere, in Kapitel 9 vorgestellte Forschungen, bestätigen beziehungsweise präzisieren mittlerweile diese Interpretation durch eine systematische Analyse der Quellen.

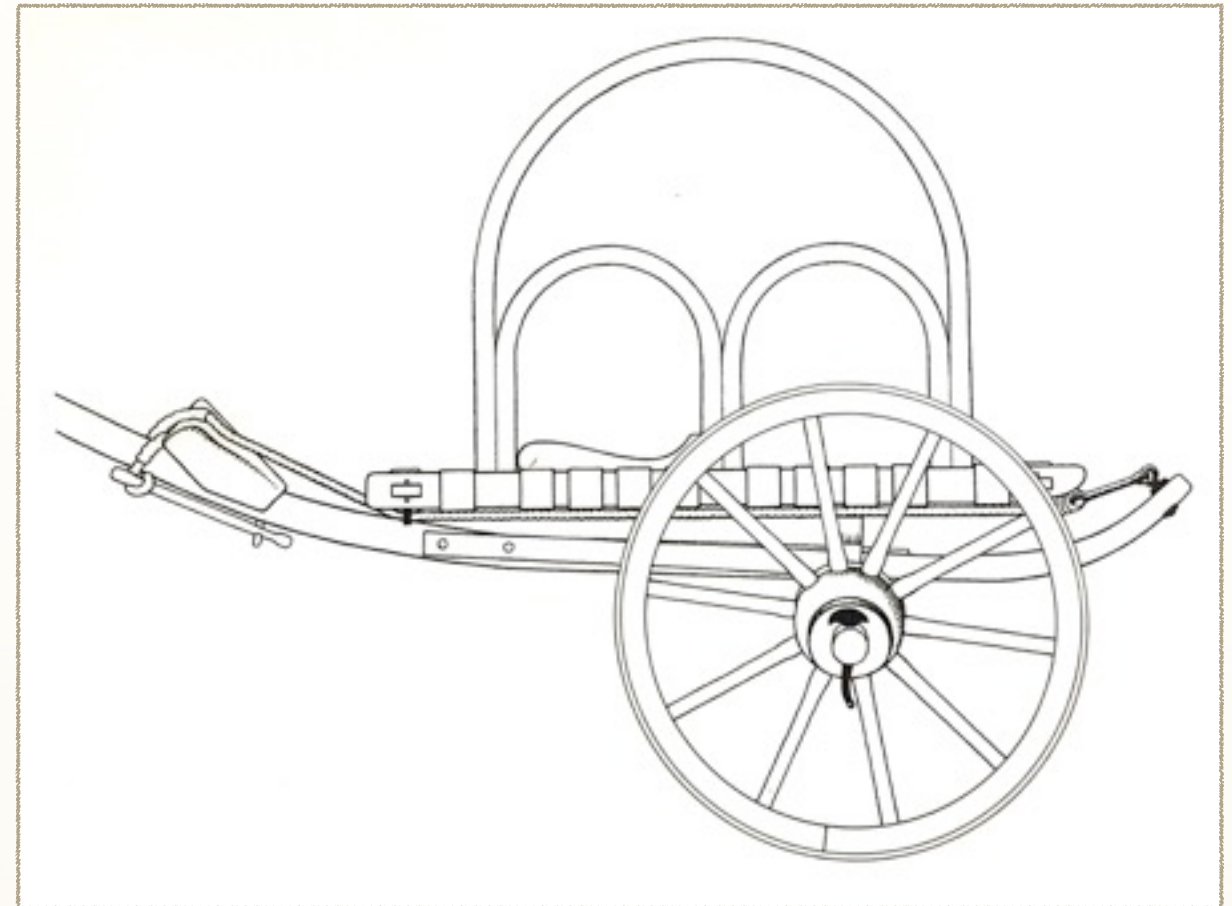


Abb. 11

Seitenansicht des 1993 publizierten, rekonstruierten Streitwagens mit auf Seilen schwimmend aufgehängtem Wagenkasten, die hinten an herausragenden Gestellarmen und vorne an der Deichsel fixiert sind.



Abb. 12
Seitenansicht des rekonstruierten Streitwagens.

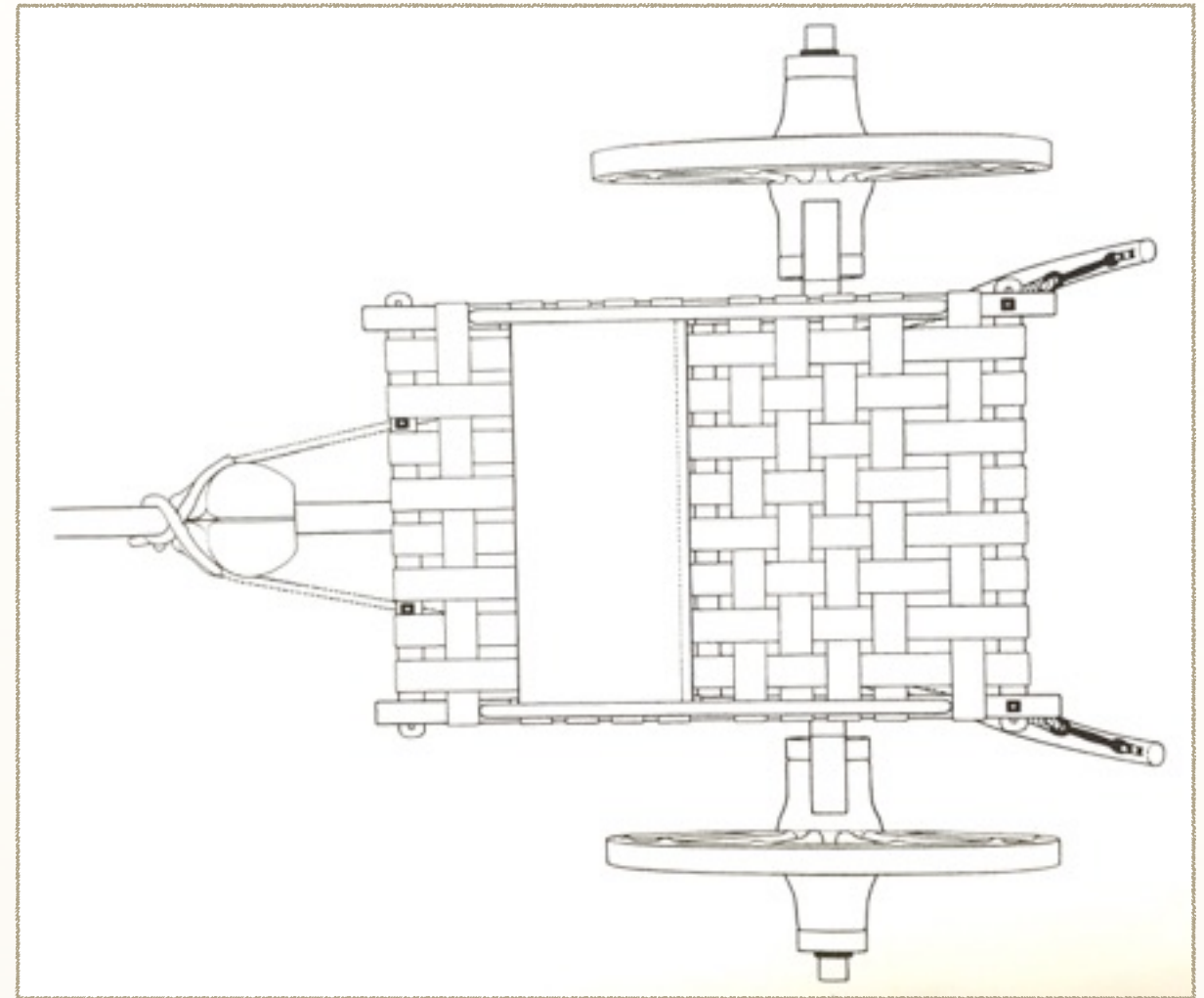


Abb. 13
Aufsicht auf den rekonstruierten Streitwagen mit Sitzbrett auf dem aus Lederriemen geflochtenen Kastenboden. Die Trag- oder Grättelarme des Wagengestells kragen hinten aus. An ihnen sind mittels eingezapfter Eisenösen und Doppelösenstifte die Tragseile festgemacht.



Abb. 14
Schrägensicht des rekonstruierten Streitwagens von vorne (ohne Sitzbrett).



Abb. 15
Schrägensicht des rekonstruierten Wagens von hinten mit Deichsel, Joch und Geschirr.



Abb. 16
Die Detailansicht der vorderen Partie des rekonstruierten Wagens.



Abb. 17
Detail der Holzachse und der Radnabe mit Achsstecker des rekonstruierten Wagens nach einem Fund von La Tène.



Abb. 18
Detail eines Trag- oder Grättelarms mit eisernen Ösen- und Doppelösenstift des Nachbaus.

Wie bei jedem komplizierten Wagnerauftrag begann die Arbeit zum Nachbau mit der Anfertigung eines Seitenrisses im Massstab 1:1. Dieser Plan wurde eingehend mit dem Handwerker besprochen, der den Nachbau ausführen sollte, Walter Ritter aus Kappel SO. Dabei wurde festgestellt, dass einige durch den Archäologen gemachte Vorgaben aufgrund traditionellen Wissens bereits bekannt waren und - wie erhofft - durch diese intensive Zusammenarbeit verschiedene konstruktive Einzelfragen im Gespräch geklärt werden konnten.

Ein Beispiel: Die Kelten waren als gute Wagenbauer Meister der Dampfbiegung von geschweiften Holzteilen. Das zeigt sich besonders bei den Speichenrädern. Das als Vorbild für den Nachbau dienende Rad von La Tène weist eindeutig, obwohl heute nur noch als Gipsabformung erhalten, an der Felge nur einen Stoss auf. Das heisst, ein langes Werkstück aus Esche wurde so lange im Wasserdampf erhitzt, bis es zu einem geschlossenen Ring geformt werden konnte. Das erklärte ich 1987 dem 80-jährigen Wagner Walter Ritter, ein hervorragender Vertreter seiner Zunft. Seine erste Antwort: So etwas geht nicht! Wie soll ich denn den Speichenkranz in den Felgenreif einspeichen? Er war es gewohnt, in traditioneller Weise ein Rad herzustellen. Dabei werden zuerst die Speichen in die vorher während Stunden im Wasserbad «gekochte» Nabe aus Ulmenholz eingetrieben. So entsteht der so genannte Speichenkranz. Dann werden die mit entsprechend ausgestemmen Löchern versehenen Segmentfelgen Stück um Stück in die Zapfen der Speichen eingeschlagen und zuletzt der eiserne Reifen warm aufgeschrumpft. Meine Antwort an den Wagner war: Wenn man das vor 2000 Jahren konnte, werden sie das wohl auch schaffen! Damit war sein Handwerkerstolz geweckt. Nach zwei Wochen kam die Antwort, die Lösung sei gefunden. Er habe die kreisrunde, einteilige Holzfelge mit einem starken Hilfsreifen und mittels Schraubzwingen auseinander gezogen und die Zapfen der Speichen sorgfältig - einer nach dem anderen - in die vorbereiteten Zapfenlöcher der Felge einführen können. Nach dem Aufziehen des Eisenreifs entstand auf diese Weise ein sehr solid gebautes Rad.

(Im 19. Jahrhundert wurden für Landwagen meist Räder mit Segmentfelgen hergestellt, für Luxuswagen hingegen wurde meist die teurere Lösung mit nur zwei Felgen gewählt. Nur in Russland hat sich offenbar die Herstellung von Rädern mit einer einteiligen Felge bis ins 19. Jahrhundert erhalten.)

Die heikle Herstellung der Achse, wie alle anderen Teile ausser der Nabe auch aus Eschenholz gefertigt, war für den erfahrenen Wagner Walter Ritter kein grosses Problem, zumal er in seiner Jugend noch zahlreiche Wagen mit Holzachsen gefertigt hatte. Die seitlichen Enden der Achse, Schenkel oder Spindel ge-

nannt, wurden auf der Drehbank gedreht und erhielten eine leicht konische Form in Anlehnung an einen römischen Fund eines auf ältere Traditionen zurückgehenden Rades des 2. Jahrhunderts n. Chr. aus dem Kastell Zugmantel.

Die besonders beanspruchte Verbindung zwischen Deichsel und Achse konnte in der auf Abb. 21 unten gezeigten Art gelöst werden: Das hintere Ende der Deichsel und der zwei seitlich daran angedübelten Verstärkungsarme wurde fest zwischen Achsenstock und Pfulmen (Kipfstock) eingefügt. Eben diese Seitenarme wurden hinten als Haltepunkt für die Plattformaufhängung mittels der Doppelösenstifte hochgebogen. Damit war eine elegante Lösung für die bisher unbeantwortete Frage der genauen Position der Ösenstifte gefunden, wobei auch Einzelbeobachtungen an solchen Fundstücken plausibel erklärt werden konnten.

Die stark geschwungene Form der Deichsel und der Verstärkungsarme wurde wie bei den Felgen durch Dampfbiegung über einer entsprechenden Lehre ermöglicht, wie es beispielsweise noch heute in Irland auf einfache Weise üblich ist, nämlich in einem unten verschlossenen, mit Wasser gefüllten Metallrohr, in welchem das zu biegende Holzstück erhitzt wird. Die seitlichen Verstärkungsarme heissen in der Schweiz heute noch «Grättelarme».

Die Aufhängung selber ist an meinem Nachbau hinten mittels der in der am oberen Ende der Arme eingesetzten Doppelösenstifte rekonstruiert. Damit wird auch verständlich, weshalb einige derselben - weil an gut sichtbarer Stelle angebracht - reich verziert sind und bei den eisernen Exemplaren die beiden Teile geknickt aneinander gerostet sind. An den ösenartigen Enden der Doppelösenstifte konnte die Verbindung mit den Ösenstiften am Wagenkasten durch Stricke, geflochtenes Leder oder Därme hergestellt werden, indem diese Riemen unter dem ganzen Kasten bis vorne zur Deichsel durchgeführt wurden. Vorne an der Deichsel scheinen weitere Holzteile oder zwei kurze Arme befestigt gewesen zu sein, über deren genaues Aussehen wir zu wenig wissen. Für meine Rekonstruktion wurde ein auf die Deichsel aufgedübelter „Fussblock“ mit eingeschnittener Seilführung gewählt (vgl. Abb. 20). Darunter ist die Einrichtung für die Seilspannung mittels eines Holzknebels angebracht. Denn die Tragseile des Kastens mussten nach längerem Gebrauch oder bei wechselnder Luftfeuchtigkeit nachgespannt werden können.

Die vorgeschlagene Rekonstruktion der Wagenkastenaufhängung läuft im wesentlichen auf eine Schwingungsdämpfung hinaus. Dazu kommt die Federwirkung durch die schlanken hölzernen Gestell- oder Grättelarme und die Elastizität des verwendeten Gurtmaterials.

Seitliche Geländer am Wagen schützen Lenker und Krieger vor den gefährlich nah rotierenden Rädern. Diese Geländer, meist gebogene Hölzer, zeigen in den überlieferten Darstellungen eine grosse Formenvielfalt. Für die neue Rekonstruktion wurden dampfgebogene Bögen nach der auf keltischen Münzen überlieferten Art gewählt (vgl. Abb. 10, Fig. 1). Diese wurden allerdings aus Sicherheitsgründen wesentlich höher und mittels eines dritten Bogens ausgeführt, für das vorgesehene Experiment als beidseitige Handhabe des stehenden „Kriegers“. Die ausgesparten Verzierungen in den Lederfüllungen haben plastische Dreiwirbel auf Stirnrosetten des Kopfgeschirres von La Tène zum Vorbild.

Die Anspannung mit Deichsel und damit fest verbundenem Joch ermöglicht ein sehr wendiges Fahren. Die heute üblichen, seitlichen Zugstränge kamen erst später dazu. Ältere Rekonstruktionen von Keltenwagen, wie diejenige von C. Fox und D. Greene, gehen noch von solchen Zugsträngen aus, nicht zuletzt deshalb, weil in den irischen Texten Gurten oder Riemen erwähnt sind. Diese deute ich aber als Kastentraggurten.

Die Masse des Nachbaus:

Gewicht 100 kg
Gesamtlänge 3,86 m
Gesamtbreite 1,82 m
Gesamthöhe 1,45 m
Spur (Mitte Reifen) 1,34
Raddurchmesser 0,86 m
Nabenlänge 0,40 m
Nabendurchmesser 0,22 m
Breite Kastenplattform 0,80 m
Länge Kastenplattform 1,19 m
Länge Deichsel (bis Achse) 3,22 m
Durchmesser Achsschenkel 6-8 cm.

Die wesentliche Neuerung des rekonstruierten Wagens ist die Art der Federung auf einem Gestell mit zwei gespreizten Gestell- oder Grättelarmen, die hinten so aufgebogen sind, dass an ihnen die Tragseile festgemacht werden können.

Die Kunst des Wagners war bei den rekonstruierten Holmen, eine ausgeklügelte Balance zwischen Leichtigkeit und flexibler Festigkeit zu finden. Deshalb war die geschickte Wahl des Holzes mit dem richtigen Faserverlauf entscheidend. Dafür gab es früher verschiedene Methoden: Entweder wurde krumm gewachse-

nes Holz verwendet (wie in der Neuzeit noch lange für die Schlittenholme). Der frühere Wagner unterhielt aber üblicherweise auch tief im Wald eine Aufzucht von jungen Eschen, die er durch Fixierung krumm wachsen liess (oder suchte durch Schneedruck am Hang wachsende Bäumchen aus). Oder er brachte das Holz im Dampf in die gewünschte Biegung.

Das Kapital des guten Wagenbauers war stets, neben seiner Handwerkskunst, sein gut getrockneter Holzvorrat an Rohstücken für die verschiedenen Wagenteile. Für schlanke, federnde Teile wurde eine spezielle Art von Eschenholz verwendet, vorzugsweise so genannt grossjährige Eschen mit breiten Jahrringen, wie sie an Ufern von Gewässern wachsen.

Die einzelnen Teile eines Wagens nehmen stossende und ziehende Kräfte im Gebrauch dynamisch und federnd ab und geben sie über die Holzverbindungen weiter. Dieses Zusammenspiel der Kräfte zu beherrschen war eine hohe Kunst der Gestell- und Radmacher. Das begann schon bei den Speichen zwischen Nabe und Felge und galt umso mehr für Gestellarme, welche den Kasten tragen. Ein leichter Wagen war in sich nie absolut starr gebaut, sondern befand sich in sich ständig in leichter Schwingung.

Brüche waren in Extremsituation dennoch nicht zu verhindern und deshalb wurden Behelfsreparaturen nötig wie etwas das Schienen einer angerissenen oder gebrochenen Deichsel. Zu den Eigenschaften des langfaserigen Eschenholzes gehört, dass es nicht stumpf bricht, sondern - wie man das heute noch beim Spatenstiel zuweilen kennt - entlang der Jahrringe schräg aufsplittet, so dass ad hoc-Reparaturen durch geschiente Umwicklung möglich werden.

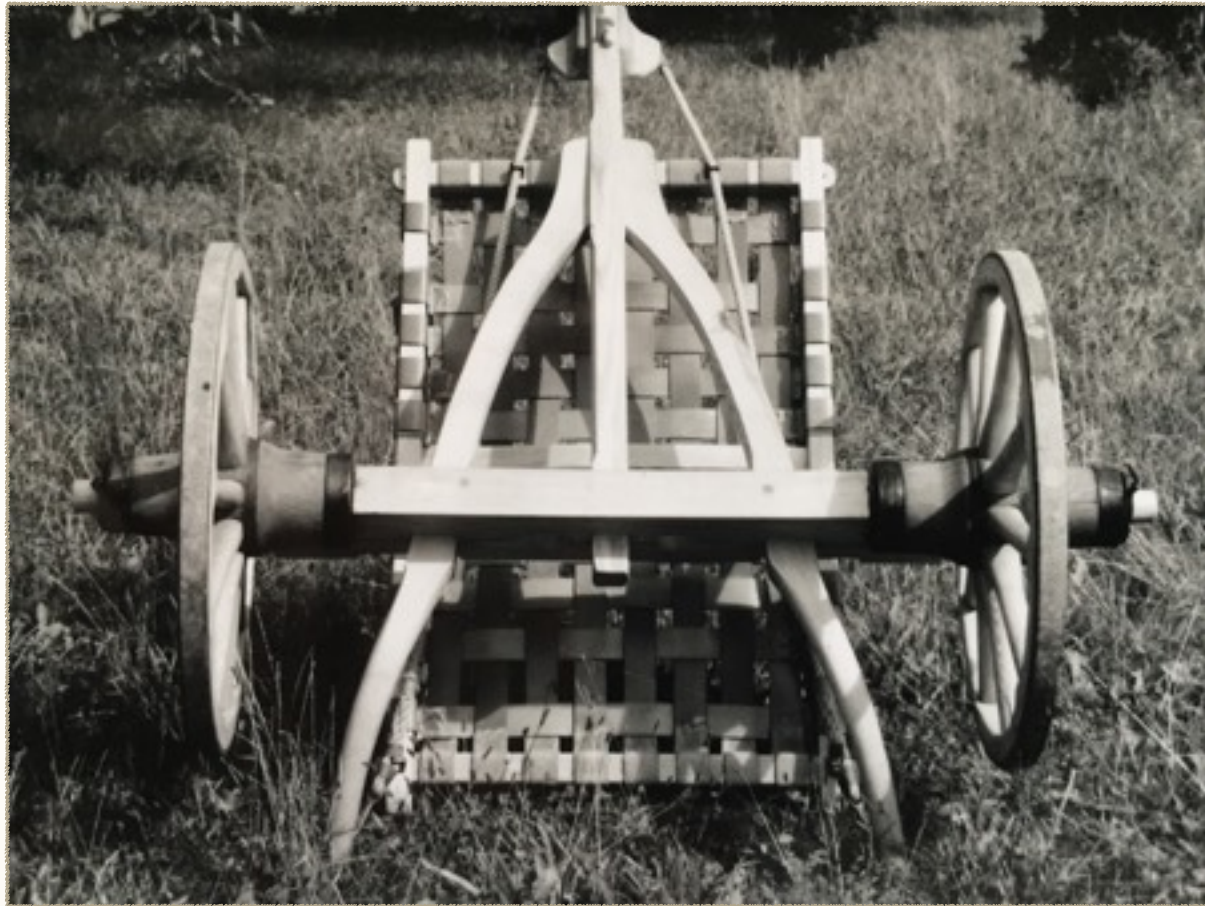


Abb. 19
Unterseite des Nachbaus mit den langen, gespreizten Grättelarmen.

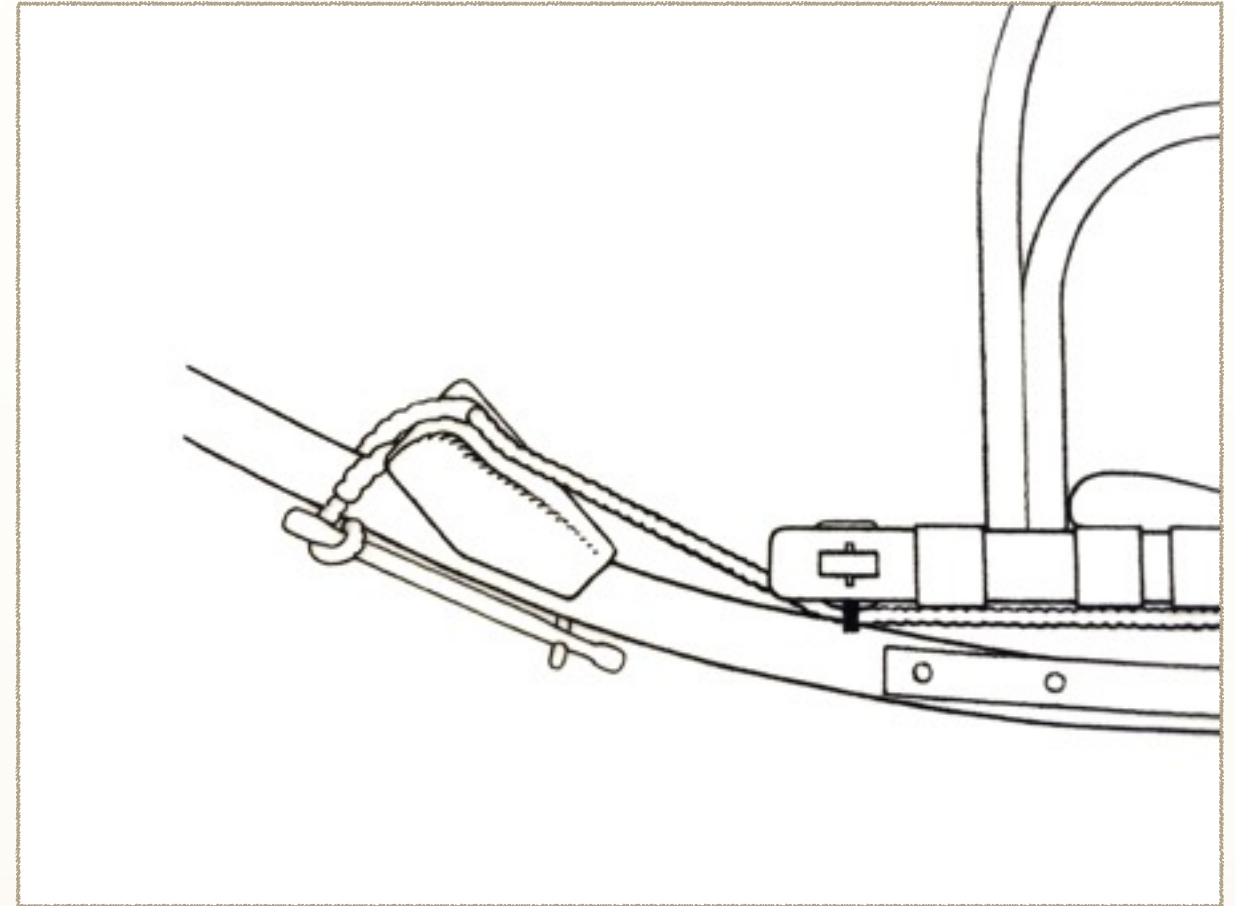


Abb. 20
Detail des am Nachbau rekonstruierten Nachspann-Vorrichtung der Tragseile mittels Knebel und Einrastzapfen an der Deichselunterseite.

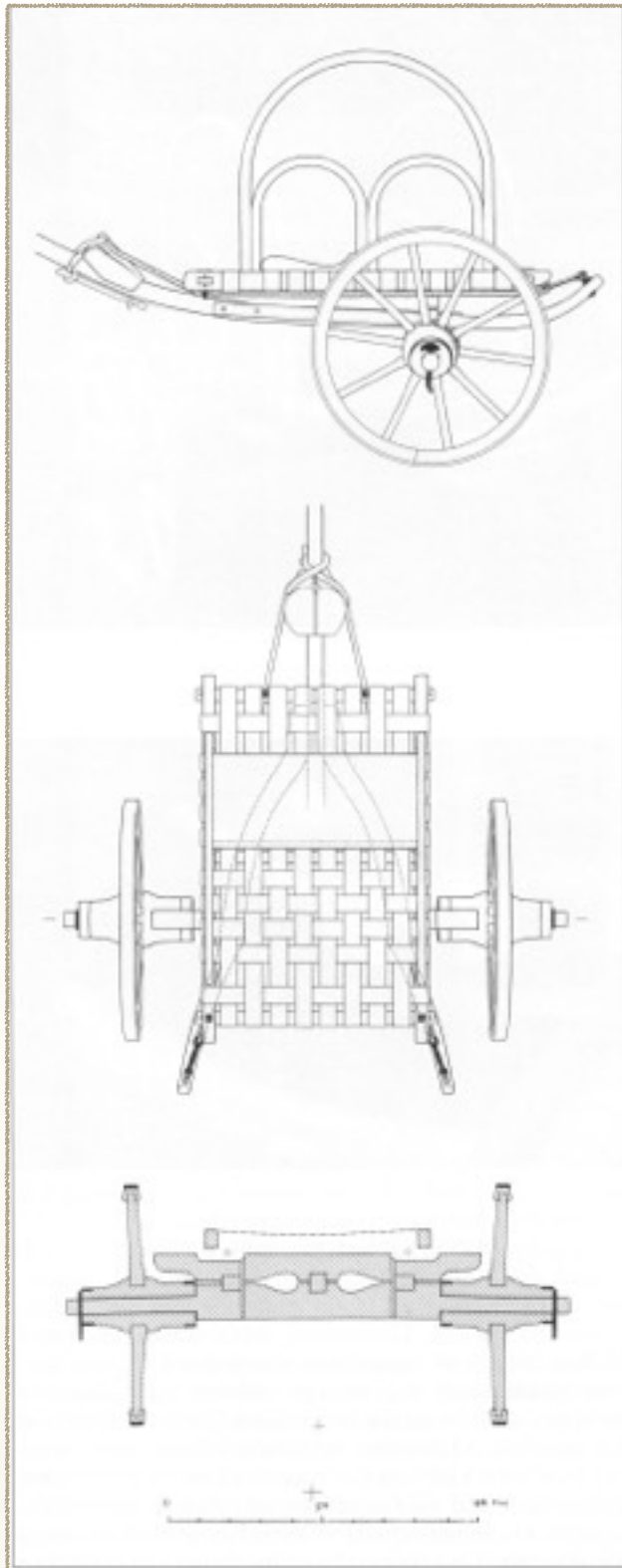


Abb. 21
Zeichnung des Wagens mit Massstab.

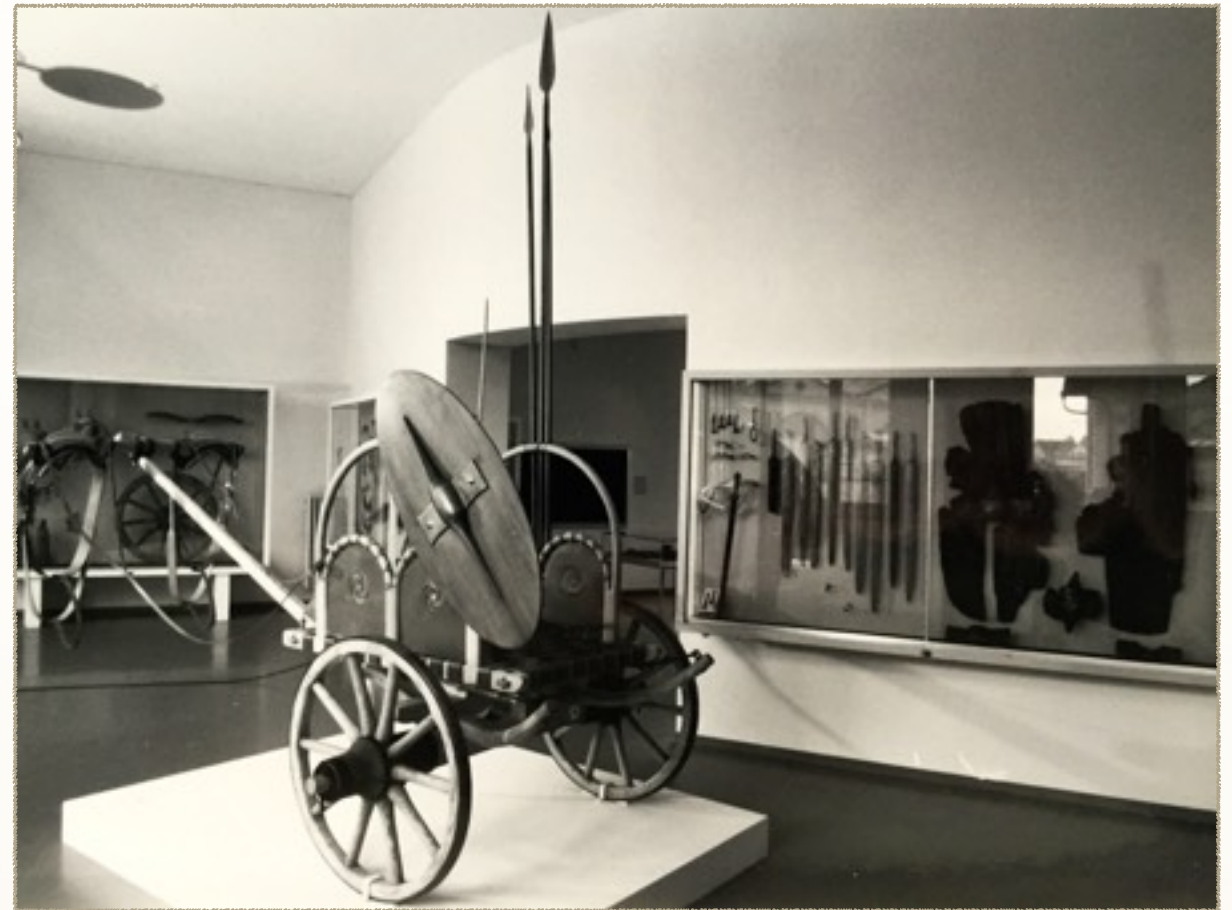


Abb. 22
Der Nachbau um 1990 in der Dauerausstellung des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich vor den in Vitrinen ausgestellten Funden von La Tène.

6. Die Fahrversuche mit dem Nachbau

Um die die Fahrversuche mit dem rekonstruierten Wagen möglichst authentisch durchführen zu können, wurde ein Geschirr nach keltischer Art mit Jochanspannung angefertigt. Für das Joch diente das grössere der beiden in La Tène gefundenen Joche als Vorbild. Es wurde mit etwas grösseren Dimensionen nachgeschnitzt, weil die zum Fahrtest vorgesehenen Freiburgerpferde mit Warmbluteinschlag eine Widerristhöhe von 1,65 m aufwiesen und damit etwa 10 bis 40 cm grösser und breiter waren als die keltischen Wagenpferde.

Das Rückenjoch wurde mit Lederriemen flexibel am Deichselende befestigt sowie durch einen Holzdübel vor dem Abgleiten gesichert. In das Joch wurden vier Leitseilringe aus Bronze eingezapft und das Joch auf den Auflageflächen mit Lederkissen gepolstert. An diesen am Joch festgebundenen Lederkissen gehen jeweils seitlich zwei Lederriemen ab, die das Joch am Pferd fixieren, je ein breiter Bauchgurt und je ein schmalerer und weicherer Brustgurt, der die ziehenden Kräfte des Pferdes auf das Joch, die Deichsel und den Wagen übertragen. Dazu kam ein die beiden Gurte zwischen den Vorderbeinen durchlaufender verbindender Sprenggurt, der die Lage von Brust- und Bauchgurt stabilisierte.

Das Einspannen des Wagens erwies sich als recht einfach: Die Pferde wurden unter den hochgekippten Wagen geführt, die fest am Joch fixierten Brustriemen über die Köpfe gestreift und die Bauchgurte nach Einführung der Sprenggurt-schleifen zusammengeknotet. Als Kopfgeschirre wurden neuzeitliche Militärzäume (mit Schnallen) verwendet, hingegen nach alter Art vier Zügel (keine Kreuzzügel) eingezogen.



Abb. 23
Anschirrung der Pferde mit Rückenjoch für den Fahrversuch.



Abb. 24
Detail des nachgebauten hölzernen Rückenjochs mit Zügelringen aus Bronze und ledernen Auflagekissen.



Abb. 25
Der Nachbau in voller Fahrt mit dem Berufskutscher Daniel Würigler als Wagenlenker und dem Verfasser als „Krieger“ mit Schild und Lanze nach Vorbildern von Funden aus La Tène.



Abb. 26
Abwurf einer Lanze stehend vom Joch nach Cäsars Überlieferung.

Nach anfänglichem Zögern der Pferde aufgrund des ungewohnten Rückenjoches, das aber durch die Lederriemenbindung am Joch ein gewisses Spiel aufwies, konnte nach wenigen Minuten vom Schritt in Trab und Galopp übergegangen werden. Dabei wurde der genau 100 kg schwere Wagen mit 2 bis 3 Mann (180 bis 250 kg) belastet. Die Räder rollten mit ihren Holzachsen fast ebenso ruhig wie neuzeitliche Stahlachsen. Allerdings wurde die Fahrt von ständigen Knarr- und Reibegeräuschen der Holz- und Lederverbindungen begleitet. Die Bewegungen des Wagenkastens zeichneten sich durch sanfte Hinundherschwingen aus, vor allem im hinteren, mit den Doppelösenstiften versehenen Plattformbereich. Diese verhindern offensichtlich an dieser exponierten Stelle - vor allem mit ihrem Gelenk - ein zu schnelles Abnützen der Wagengurten.

Sobald die Wege verlassen wurden und die einstündige Testfahrt auf abgemähten Feldern mit Bodenunebenheiten zwischen 10 bis 30 cm begann, wurde die Position des stehenden Kriegers ungemütlicher. Ohne Federung ist eine aufrechte Position im schnellen Trab kaum möglich, zumal mit der Linken der Schild und mit der Rechten die spitze Lanze zu führen ist. Die Federung hingegen vermag die schlimmsten Stösse in unerwarteter Masse abzufangen. Sie ist nach meiner Meinung überhaupt die Voraussetzung, dass auch in schwierigem Gelände Waffen gehandhabt und etwa eine Lanze gezielt abgeschossen werden konnte.

Als sehr schwierig erwies sich das von Caesar beschriebene Stehen auf dem Joch. Ein erster Versuch brachte dem Schreibenden einen glimpflich abgelaufenen Sturz zwischen die Hinterhufe und das linke Rad ein.

Wesentlich sicherer ist der Sitz des Wagenlenkers, dessen Position sich in praktischen Versuchen viel bequemer als erwartet erwies. Wenn der Krieger hinten die nötige Ausgleichsarbeit leistet, kann durchaus rasant gefahren werden und Sprünge über schmalere Gräben kommen in den Bereich des Vorstellbaren. Allerdings setzt dies längere Trainingsarbeit der Pferde voraus. Die verwendeten Versuchspferde wiesen trotz «Jochpolsterung» nach zweistündigem Einsatz bereits erste Druckstellen am Rücken auf.

Insgesamt hat sich bestätigt, dass dieser Experimentalnachbau durchaus funktionsfähig ist und der Gewichtsausgleich mit der gewählten Achsposition optimal gewährleistet wird.

Die angewandte Federung erweist sich beim Fahren im Gelände als wichtige Hilfe, ja fast als Voraussetzung für einen gezielten Kampfeinsatz des Kriegers auf schneller Fahrt. Durch die Federung wird auch das Risiko des Achsbruchs wesentlich vermindert. Damit wird plausibel, warum solche Wagen mit der recht aufwendigen Federungskonstruktion versehen worden sind.

Im Vorwort wurde schon betont, wie wichtig die Funktionalität bei archäologischen Rekonstruktionen ist, gerade bei so kompliziert gebauten Geräten wie den Wagen. Wortreiche Erklärungen und auf dem Reissbrett entworfene Rekonstruktionen haben ihre Grenzen. Hier helfen Nachbauten und deren Tests weiter, wenn man nicht in der Theorie stecken bleiben will.



Abb. 27
Abwurf der Lanze aus anderer Perspektive.

Seit der Publikation des Nachbaus im Jahre 1993 hat sich der Schreibende weiter mit Streitwagen der Antike beschäftigt und einige Originalobjekte in Museen untersucht. Dabei fiel die Leichtigkeit von erhaltenen Wagenteilen und ganzen Wagen auf, so etwa von ägyptischen Streitwagen. Ein Fazit daraus ist, dass der keltische Nachbau auch deutlich leichter ausgeführt werden könnte; eine Reduktion von 100 kg auf etwa 60 kg scheint im Rahmen des Machbaren. Vorgeschiedliche Streitwagen waren so gebaut, dass sie von einem oder zwei Mann leicht über Hindernisse getragen oder - in Räder, Gestell und Kasten zerlegt - zum Schlachtgelände transportiert (auf einem Tragsattel aufgebastet) werden konnten.

Dies ist auch beim Nachbau möglich. Die Räder können mit einem Handgriff (auch zum Schmieren) leicht abgezogen, die Tragseile des Kastens durch Aufspalten der Seile gelöst und damit die Plattform weggehoben werden. Die beiden Zugpferde vermögen damit den so zerlegten Wagen selbst zu tragen.

9. Neue Forschungen zu altirischen Überlieferungen

Im Jahre 2000 fand in Wien das Kolloquium „Pferd und Wagen in der Eisenzeit“ statt. In den 2011 publizierten Akten ist von Raimund Karl und David Stifter der Aufsatz „Carpat - Carpentum: Die keltischen Grundlagen des „Streit“wagens der irischen Sagentradition“ enthalten. Darin wird in verdienstvoller Weise der zweirädrige keltische Wagen - und damit auch der hier behandelte Nachbau - aus Sicht eines Archäologen und eines auf das Altirische spezialisierten Sprachwissenschaftlers im grösseren Kontext interdisziplinär behandelt.

In dieser Studie von 2011 wird betont, dass Streitwagen nicht nur als Kriegsgesetz, sondern auch als Reise- und Repräsentations-, Transport- und Repräsentationsmittel sowie für Wettfahrten und als Totenbahre gedient haben. Solche zweirädrige Wagen wurden in den altirischen Sagentexten vor allem carpat genannt, lateinisch carpentum. Das andere lateinische Wort für den Streitwagen, esedum, ist ein jüngerer, römischer Begriff, wie ihn vor allem Cäsar verwendete. In den altirischen Überlieferungen ist der carpat mit Personen von hohem sozialem Rang verknüpft. Das altirische Wort für Wagenbesitzer wurde offenbar als Synonym für Adelige verwendet.

In den irischen Sagen besteht der Wagen aus drei Einheiten mit den folgenden altirischen Bezeichnungen:

- Das Gestell mit Achsbaum, Gestellarme und Deichsel = carpat
- Der Kasten = crett
- Die Räder = roth.

Von Raimund Karl und David Stifter wird der oben mehrfach genannte Begriff fertas präzisiert: Das altirische Wort fertas (Singular) oder feirtsi (Plural) wurde schon im Irischen verwirrend gebraucht, es bedeutete ursprünglich nur die Achse, vielleicht auch die Deichsel, dann auch Gestänge des Untergestells.

Dass dieses Wort im Altirischen verschiedene Teile am Wagen bezeichnen konnte, ist aus meiner heutigen Sicht nachvollziehbar; die feirtsi könnten etwa das bedeutet haben, was in der traditionellen Terminologie des neuzeitlichen Wagners die „Holme“ bedeuteten, nämlich längere, schlanke und meist geschweift bearbeitete und deshalb flexible Bauteile.

Raimund Karl und David Stifter bestätigen die Rekonstruktion des Untergestells des Nachbaus in der oben postulierten Art (S. 46):

„...die Grättelarme, d.h. die Gestänge für die Aufhängung der Federung, wurden fert genannt. Letzteres Wort kommt praktisch nur im Dual d. feirt „zwei ferts“ vor.“

Auch die Existenz von Seilen im Bereich des Untergestell wird bestätigt (S. 46):

„Der Unterbau ist anscheinend mit dem Wagenkasten durch Seile, Riemen oder Bänder verbunden, die vermutlich durch Ringe laufen. Die relativ häufige Erwähnung von „Seilen“ im Zusammenhang mit Wagen ... verbinden wir mit der von der modernen archäologischen Forschung erschlossenen Federung, auch Ringe ... erscheinen einmal. Ein unseres Erachtens schöner Hinweis auf eine Aufhängung findet sich in der Sage Tochmarc Emire „Das Werben um Emer“, wo in einer beschreibenden Liste von typischen Wagengeräuschen ... „das Pfeifen der Seile“ vorkommt, womit sinnvollerweise nur straff gespannte Seile gemeint sein können, die wiederum nur in der Aufhängung Sinn machen.“

Zum Kasten sagen die Autoren (46f.):

„Der Wagenkasten selbst besteht aus dem Rahmen der Wagenplattform, altirisch crett. Diese ist, wie man verschiedenen Adjektiven entnehmen kann, die in stereotypen Beschreibungen verwendet werden „löchrig,“ was wohl so zu verstehen ist, dass die Sitzfläche nicht aus einem ganzen Brett bestand, sondern entweder aus geflochtenen Lederriemen, Ruten oder Latten bestand. Für letzteres spricht, dass die die Sitzfläche ausmachenden Teile mit dem Wort asna bezeichnet werden, was eigentlich „Rippe“ bedeutet. Die crett war offenbar lang genug, zwei auf ihr mit verschränkten Beinen einander beim Brettspiel gegenüber sitzenden Männern Platz zu bieten. ... Der Wagenkasten war innen standardmässig mit einer bzw. mehreren Decken, forgaimen, fogaimen oder fortche, belegt, sowie den Seitenaufbauten.“

Zusammenfassung ihrer Arbeit von 2011 durch die Autoren:

„In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass der zweirädrige Wagen der irischen Sagentradiation, der carpat, im grossen und ganzen dem zweirädrigen keltischen Wagen der Eisenzeit, dem carpentum bzw. essedum, sowohl in seinem technologischen Aufbau als auch in seiner Verwendungsweise, entspricht. Es handelte sich dabei um ein leichtes, wendiges, schnelles, von einem Zweierge-

spann gezogenes, zweirädriges Fahrzeug mit gefederter, mit Seitenwänden versehener Wagenplattform, auf dem üblicherweise vorne ein Fahrer, hinten ein Adelliger sassen. Dieses Gefährt diente hauptsächlich als repräsentatives Transportmittel, mit dem die damit transportierte Person auf der Strasse ihren gehobenen sozialen Rang verdeutlichte, wurde jedoch auch in der Schlacht benutzt, auch in dieser jedoch hauptsächlich als Transportmittel, mit dem der Krieger zum, und im Fall der Gefahr auch rasch aus dem Nahkampf gebracht wurde. Darüber hinaus fand der Wagen auch als Sportgerät und als Totenbahre Verwendung. Der Wagen war zwar prinzipiell bis zu einem gewissen Grad geländegängig, wurde jedoch hauptsächlich auf befestigten Strassen und Wegen, die Bestandteil eines ausgebauten und zumindest halbwegs gepflegten Nah- und Fernverkehrsverbindungsnetzes waren, benutzt. Weiters konnte gezeigt werden, dass ein durchgehender Traditionsstrang in Bezug auf Technologie und Nutzungsweise des zweirädrigen keltischen Wagens von der frühen Latènezeit bis ins frühmittelalterliche Irland besteht. Dadurch wird es einerseits möglich, gewisse Rückschlüsse aus irischen Quellen auf kontinentale Verhältnisse der Eisenzeit zu ziehen, wobei dies natürlich nur solche Bereiche betrifft, die in direktem Zusammenhang mit dem hier aufgezeigten Traditionsstrang stehen, andererseits aber auch, charakteristische Elemente in der irischen Sagentradiation als alte, einheimisch-irische Tradition zu fassen. Schliesslich kann diese Arbeit als Beleg dafür dienen, dass bei Verwendung aller zur Verfügung stehender Quellen, vorausgesetzt, es wird eine methodisch saubere Vergleichsbasis geschaffen, aus diesen ein wesentlich vollständigeres und detaillierteres Bild über das untersuchte Thema gewonnen werden kann als bei willkürlicher Auswahl einzelner Quellen oder Quellengattungen bei ebenso willkürlichem Ausschluss anderer.“

Raimund Karl und David Stifter haben sicher recht, wenn sie betonen, dass der carpat nicht nur als Streitwagen diente. Diese Feststellung deckt sich mit Befunden in älteren Kulturen. So sind in Ägypten viele den Streitwagen sehr ähnliche Gefährte auf Reliefs zu finden, die als Jagdwagen dienten.

Überhaupt ist bei der schmalen vorliegenden Materialbasis (Wagenteile fast nur aus Gräbern) Vorsicht bei der zu engen Typologisierung als Streitwagen angebracht. Die Vergleiche mit anderen Kulturen und der Blick auf die unten behandelte Nachgeschichte des keltischen Wagens lehrt, dass es je nach Bedürfnis eines Pferdebesitzers, einer Region usw. unterschiedliche Wagentypen mit verschiedenen spezifischen Eigenheiten gegeben haben muss.

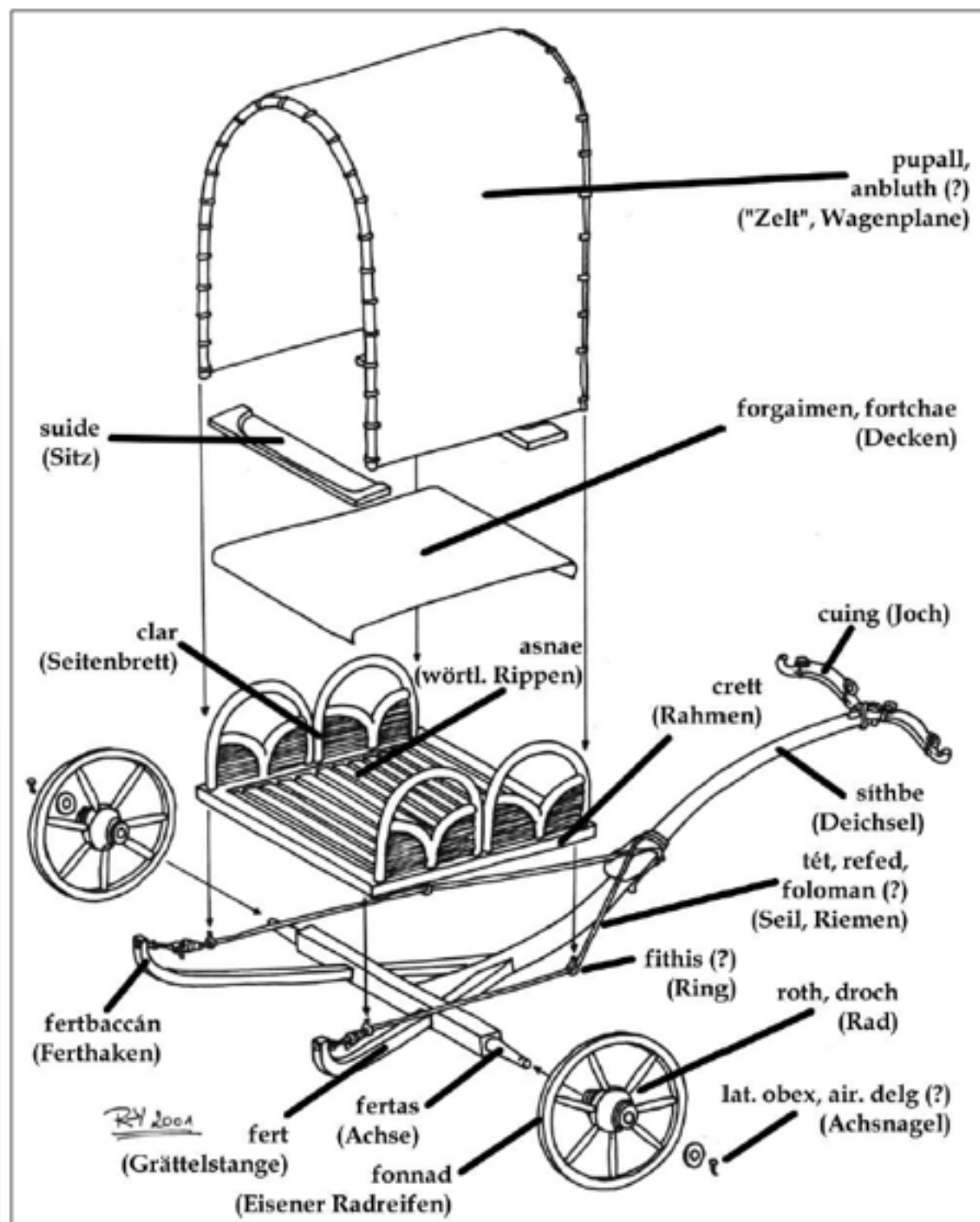


Abb. 28
Der „Streit“wagen der irischen Sagentradition nach Raimund Karl und David Stifter mit den altirischen Bezeichnungen der Einzelteile.

Es ist davon auszugehen, dass erhaltungsbedingt nur ein kleiner Ausschnitt der ehemals vorhandenen keltischen Wagentypen überliefert ist, vor allem der Typ, der bei Bestattungen und als Totenbahre zweckdienlich erschien.

2003 erschien zusätzlich die Dissertation von Raimund Karl (mit Beiträgen von David Stifter) unter dem Titel „Überlegungen zum Verkehr in der eisenzeitlichen Keltik“. Darin wird auch auf das Forschungsdefizit im Bereich der keltischen Strassen hingewiesen; während über keltische Wagenfunde eine grössere Anzahl von Artikeln entstanden, als es Funde gibt, wurde das Thema der keltischen Strassen bisher stiefmütterlich behandelt.

Wenn die Kelten derart gute Wagenbauer waren, muss man sich fragen, auf welchen Strassen diese denn benützt wurden. Die systematische Zusammenstellung bisheriger Funde und schriftlicher Überlieferungen dazu geben ein neues Bild: Es muss im keltischen Raum mehr fahrbare Verkehrsverbindungen gegeben haben, als man bisher meinte. Dafür sprechen auch antike Überlieferungen bezüglich der heutigen Schweiz. Im Jahre 58 v. Chr. konnten Helvetier und Rauriker in grosser Zahl bei ihrem von Cäsar überlieferten Auszug sternförmig mit ihren Wagen nach Genf zum Sammelplatz des Auszugtrecks fahren.

Mittlerweile gibt es manche Hinweise auf Bohlenwege und geschotterte Strassen aus dem keltischen Raum. Eine solche konnte der Schreibende 1974 auf dem Basler Münsterhügel aus der Zeit des mittleren Drittels des 1. Jahrhundert v. Chr. freilegen. Demnach war dieses Rauriker-Oppidum in der Längsachse von einer 10 Meter breiten Strasse durchzogen, die im Laufe der Zeit im Bereich des heutigen Münsters um bis zu 30 cm neu aufgeschottert und um einen Holzbau, wohl einen kleinen Tempel, herumgeführt wurde. Dieser Befund wurde 1979 in der Dissertation des Schreibenden „Die Ausgrabungen im Basler Münster I“ eingehend publiziert.

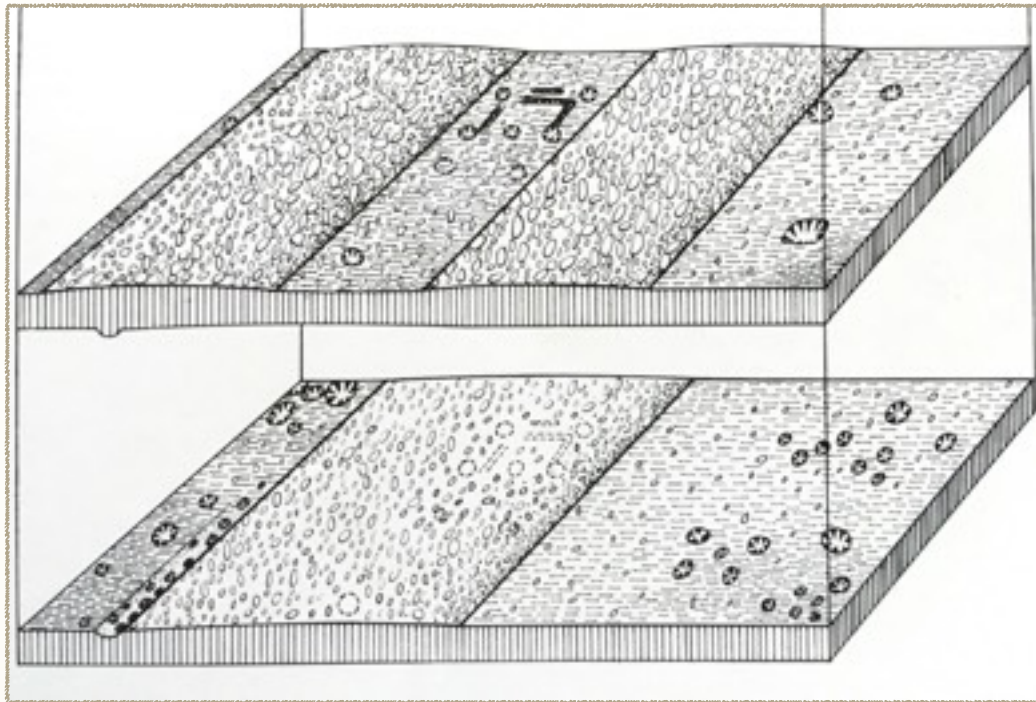


Abb 29

1974 im Oppidum Basel-Münsterhügel freigelegte spätkeltische Strasse. Das Blockdiagramm oben zeigt über der 10 Meter breiten, von Spuren von Holzbauten flankierten Strasse eine jüngere, ebenfalls keltische Aufschotterung um einen jüngeren Pfostenbau herum.

10. Kultur- und technologiegeschichtliche Einordnung

Der Nachweis von gefederten keltischen Wagen ist ein klassisches Beispiel für eine auf iterativem Weg gewachsene neue Erkenntnis. Hier waren es - vereinfachend zusammengefasst - drei Hauptetappen:

1. Nachdem eiserne Ösenstifte seit der Zeit um 1900 in keltischen Wagengräbern bekannt waren, führen neue Funde und die Analyse ihrer genauen Lage in Gräbern zu neuen Interpretationen, konkret vor allem der Fund von Grosbous-Vechten im Jahre 1984 mit Publikation 1986 durch Jeannot Metzler.
2. Die Interpretation der Ösenstifte als Teil einer Federung wird aufgenommen und deren Funktion mittels Nachbau, Experiment und Zuhilfenahme weiterer Quellen präzisiert, konkret mit dem 1986 begonnenen Nachbau und dessen Publikation 1993 durch den Schreibenden.
3. Der Nachbau und die dafür verwendeten Quellen werden auf Herz und Nieren geprüft und präzisiert, konkret und zuletzt durch Vorträge des Jahres 2000 und Publikationen von 2003 und 2011 durch Raimund Karl und David Stifter.

In kurzen Zügen ist heute das die Geschichte des gefederten keltischen Zweiradwagens: Im 5. Jahrhundert v. Chr. lösen in den Gräbern der keltischen Oberschicht neuartige Zweiradwagen die älteren Vierradwagen ab. Die Kelten setzen relativ spät die Tradition der in Vorderasien, Ägypten und Griechenland schon länger bekannten Streitwagenkultur fort. Wie dort dienen solche Wagen verschiedenen Zwecken und sind Statussymbole der Oberschicht.

Die Kulturgeschichte zeigt, dass die Entstehung von verschiedenen Typen von Pferdewagen stets das Resultat bestimmter Rahmenbedingungen war und dabei meist mehrere Faktoren mitbestimmend wirkten. Ein Beispiel: Als um 1800 bessere Strassen angelegt wurden und im Rahmen des Zeitgeistes schnelleres Vorwärtkommen angesagt war, wurden die Wagen leichter gebaut und dafür Pferde gezüchtet, die Wagen im Trab oder Galopp, nicht nur im Schritt, ziehen konnten. Damit sind die hauptsächlichen Parameter genannt: Strassenzustand, Fahrbedürfnis, Verfügbarkeit bestimmter Zugtiere und die entsprechende Technologie zur Herstellung des Fahrzeugs.

Die in Gräbern gefundenen hallstattzeitlichen Vierradwagen waren sehr speziell gebaute, repräsentative Wagen, die wenig geeignet waren für längere Fahrten in schwierigem Gelände. Zweiradwagen haben gegenüber Vierradwagen drei gros-

se Vorteile, erstens ist die Bodenreibung mit zwei Rädern geringer, zweitens sind sie deutlich geländegängiger und drittens leichter.

Offenbar wurde zu Beginn der Latènezeit ein Wagentyp geschätzt, der eben diese Funktionen erfüllte: schnelleres Fahren auf geschotterten Strassen und in schwierigem Gelände. Dazu kamen „irrationale“, kulturelle Parameter wie der Wagen als Statussymbol, wie er schon in anderen Vorbild-Kulturen bekannt war. Nicht zu vergessen ist, dass den griechischen Göttern Zweiradwagen zugeordnet wurden. Das Bild von Apollo und seinem Sonnenwagen war den Kelten aufgrund des auch von ihnen nachgeprägten Münzbilds bekannt (vgl. Abb. 2).

Für das schnelle und repräsentative Fahren brauchte es die entsprechenden Pferdeschläge. Zur Wagenkultur gehörte in allen Zivilisationen eine entsprechende Infrastruktur mit Gestüten, Stallungen usw. Dazu kam die entsprechende Fahrausbildung der Wagenlenker auf Trainingsplätzen. Von all dem gibt es keinerlei archäologische Spuren der Kelten, etwa im Gegensatz zum alten Ägypten. Sie müssen aber zwingend vorhanden gewesen sein, wie wohl auch Rennbahnen. Wenn sich Wagen erfolgreich im Kriegseinsatz bewähren sollten, war das vorangehende, intensive Training von Mann und Pferd unabdingbar. Dafür spricht auch die oben erwähnte, von Cäsar bewunderte Geschicklichkeit der Wagenlenker Britanniens.

In keltischer Zeit gab es, wie oben erwähnt, mehr befahrbare Strassen als man bislang annahm. Für ein entsprechendes Routennetz spricht übrigens auch die mehr oder minder normierte Spurbreite keltischer Wagen. (In der Neuzeit wurde zur Schonung der Chausseen die Spurbreite der Wagen, die öffentliche Strassen befuhren, wie oft auch die Breite der Eisenreifen, von den Obrigkeiten geregelt.)

Kelten als gute Wagenbauer mit wegweisenden, bis in die Neuzeit angewandten Innovationen

Die Kelten waren in der antiken Welt als gute Wagenbauer bekannt, ihre Wagenbezeichnungen wie carrus, carpentum, reda, esssedum oder petorritum flossen als Lehnwörter ins Lateinische ein. Damit ist anzunehmen, dass nicht nur die Begriffe, sondern auch die entsprechenden neuen Wagentypen mit ihren innovativen technischen Lösungen übernommen wurden. Im keltischen Kulturraum wurden nicht nur neue Wagentypen realisiert, sondern auch entscheidende Konstruktionselemente am Wagen verbessert. Das begann schon in der späten Hallstattzeit, wie man dem Sammelband über die vierrädrigen Wagen der Hallstattzeit des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz entnehmen kann. Das ist

der Entwicklung des Speichenrades abzulesen, von der komplizierten Konstruktion der Felge mit mehreren Holzlagen zur einteiligen Biegefelge mit starkem umschliessendem Eisenreif. Dieses genial einfach gebaute Rad mit aufgeschrumpftem Eisenreif wurde bis in die neueste Zeit in fast identischer Bauart weiter hergestellt. Ja, es gab nach der keltischen Zeit sogar technologische Rückschritte, wie etwa den Ersatz der einteiligen Felge durch mehrere Felgensegmente

Die Kelten waren nicht nur gute Wagner, sondern auch gute Schmiede und kombinierten beide Handwerke besonders geschickt am Wagen. Das lässt sich etwa an der Konstruktion der Achse, genauer der Achsschenkel (Achsspindeln) ablesen. Zwischen Achsschenkel und Nabe entsteht beim Fahren grosse Reibung, die durch Achsschmiere vermindert wird. (Für die regelmässige Schmierung sind deshalb die Räder mittels dem herausnehmbaren Achsstecker leicht abzuziehen). Um die Abnutzung der hölzernen Achsschenkel auf den meist beanspruchten Laufflächen, unten und oben, zu reduzieren, wurden bereits in keltischer Zeit Eisenschienen und lange gewölbte Bleche eingenutet und teilweise in die Nabe als Gegenstücke Eisenringe eingelassen. Solche Schienen und Bleche sind im Depotfund von Bern-Tiefenau belegt. Als der Schreibende dem mit dem Nachbau beauftragten Wagner 1986 solche Eisenteile zeigte, erwiderte dieser: „Das sind Legeisen“. Er konnte sie spontan bestimmen, weil diese Technik noch bis ins frühe 20. Jahrhundert bei bäuerlichen Fuhrwerken mit Holzachse in der gleichen Art angewendet wurden.

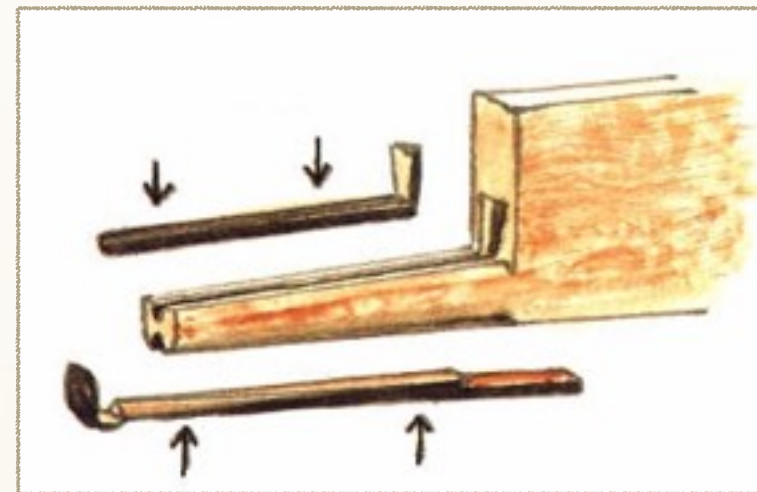


Abb. 30

Eisenverstärkung der hölzernen Achsschenkel am ländlichen Fuhrwerk der Zeit um 1900. Solche „Legeisen“ oder „Achseisen“ sind in keltischen Fundstellen belegt.

Damit ist an einem zweiten Beispiel gezeigt: Die keltischen Handwerker erfanden wegweisende Lösungen im Wagenbau, die bis in moderne Zeiten tradiert wurden.

Zurück zur Federung. Der auf Seilen oder Lederriemen schwimmend aufgehängte, also gefederte Wagenkasten erlaubte, wie schon erwähnt, schnelleres Fahren, verminderte dabei die Bruchgefahr des Gefährts auf Fahrten in unwegsamem Gelände und federte die beim Fahren entstehenden Stöße auf die Insassen ab. Und im Kriegseinsatz machte die Federung dem hinter dem sitzenden Wagenlenker stehenden Krieger einen treffsichereren Einsatz der Fernwaffen, wie der Wurflanze, möglich.

Das Schlüsselement zum Nachweis des keltischen Federung, die eisernen Beschläge zwischen den beiden hinten herausragenden Gestellarmen und den Traggurten, auf denen der Kasten aufliegt, waren kettenartigen Verbindungsglieder, die dort angebracht wurden, wo beim Fahren zwischen Gestellarm und Tragseil am meisten Schwingungsreibung entstand. Diese stabilen Mittelglieder waren eine auf den intensiven Gebrauch der Wagen ausgerichtete Lösung, aber nicht unbedingt nötig. Die Seile konnten auch direkt an den Enden der Grättelarme befestigt werden. Damit ist gesagt, dass das Fehlen von Ösenstiften nicht a priori auf einen ungefederten Wagen schliessen lässt.

Das Prinzip der keltischen Federung läuft auf eine Schwingungsdämpfung hinaus. Dabei ist nicht zu vergessen, dass bei dieser Konstruktion zwei weitere Elemente am Wagen zur Federwirkung beitrugen, erstens die mit schwingenden Tragholme (Grättelarme) und die Elastizität der langen Tragseile oder Traggurten. Das Zusammenwirken dieser drei Teile ergab die volle Federwirkung.

Für die Seile oder Tragriemen brauchte es eine Nachspann-Vorrichtung; je nach Abnutzung oder Luftfeuchtigkeit waren die Seile neu auf die richtige Höhe einzustellen, zumal das Spiel zwischen schwingendem Kasten und Gestell gering war. Bei zu tiefer Einstellung scheuerte der Kastenboden am Gestell und bei zu hoher Einstellung ging ein Teil der Federwirkung verloren.

Gefederte Wagen wirken sich - neben dem unten genannten Nachteil infolge von zu starken Wippbewegungen - positiv auf die zu ziehende Mass aus. Dazu ein Schlüsselsatz aus dem Standardwerk „Der vollkommene Stellmacher und Wagner“ von Lebrun des Jahres 1834 (S. 20): „Wir wissen, dass das Hängen der Wagen in Federn auf das Ziehen Einfluss hat, indem es eine für das Fortziehen

geringere relative Kraft erfordert.“ Solche Erkenntnisse dürften in keltischer Zeit bereits auf empirischem Weg gewonnen worden sein.

Für im Gelände gefahrene Wagen wurde wegen der Umsturzgefahr stets ein tiefer Schwerpunkt der Gesamtmasse angestrebt. Deshalb sind die keltischen Streitwagen sehr niedrig gebaut, was allerdings vom tief hinter den Pferden sitzenden Wagenlenker eine entsprechende Geschicklichkeit bei der Leinenführung verlangte.



Abb. 31
Die Rekonstruktion eines römischen Reisewagens mit Querfederung des Römisch-Germanischen Museum Köln.

Der Blick nach vorne

Wie geht die Geschichte der Kastenfederung an Wagen in den folgenden Epochen weiter? Das war bisher die allgemeine Lesart:

- Vierrädrige römische Reisewagen (Abb. 31) weisen etwa seit dem 2. Jahrhundert eine Querfederung auf. Die Federung gilt deshalb als römische Erfindung.
- Frühmittelalterliche Wagen setzen diese Technik nach schriftlichen Quellen fort.
- Im Mittelalter kommt die Längsfederung von Wagenkasten auf, nachgewiesen seit dem 10. Jahrhundert n. Chr., nämlich in Form von an «Kipfen» (senkrecht oder schräg in den Kipfstock eingezapften Holzarmen) mittels Ketten oder Riemen aufgehängten oder auf Gurten aufliegenden Kasten.
- In der Frühen Neuzeit werden diese beiden Federprinzipien weiter angewandt.
- Ab dem 17. Jahrhundert kommt für Luxuswagen die Stahlfeder mit Hängeriemen auf, meist in Form von Federpaketen mit verschiedenen Lamellen. Im frühen 19. Jahrhundert beginnt die bis heute bekannte Druckfederung aus Stahllamellen (Blattfederung) ihren Siegeszug.
- Bis ins 19. Jahrhundert hinein werden für auf schlechten Strassen gefahrenen, eher regionalen Wagenmodellen und bei Reisewagen weiter ältere Federungsprinzipien angewendet.
- Bei leichteren Wagen gibt es bis ins 19. Jahrhundert auch durch lange Holzholme abgefederte Wagenkasten.

Nachdem der Nachweis erbracht ist, dass die Wagenfederung eine keltische, nicht erst römische Erfindung war, gilt es konsequenterweise, diese kultur- und technologiegeschichtliche Innovation im grösseren Kontext neu einzuordnen, dies umso mehr als offenbar die keltische Art der Wagenfederung kein kurzfristiges oder lokales Phänomen war, sondern grossräumig und über mehrere Jahrhunderte verbreitet war.

In den folgenden Kapiteln wird der Frage nachgegangen, ob die keltische Art der Federung mittels spezieller Gestellarme und Traggurten spurlos verschwand oder nicht; beziehungsweise ob die Wagenfederung wirklich eine mittelalterliche Wiederentdeckung war, wie man bislang meinte.

Im Folgenden werden einige Wagendarstellungen und Fahrzeuge vorgestellt, die mir seit der Arbeit von 1993 in Zusammenhang mit frühen Federungslosungen aufgefallen sind.

11. Wagen mit Längsfederung des Mittelalters

Bezüglich des Frühmittelalters ist das Problem für alle Fundgattungen und Kultursparten dasselbe. Es gibt wenig archäologische Funde, wenn man von den in Gräbern vertretenen Fundgattungen absieht. Auch die bildlichen und schriftlichen Quellen sind bekanntlich in der Zeit des Frühmittelalters dünn gesät.

Das Problem der Nachweisbarkeit im Frühmittelalter stellt sich für den europäischen Kontinent ebenso wie für die britischen Inseln. Vor den Publikationen von Rainer Karl und David Stifter ging man wegen der dort fehlenden Funde und Befunde von Wagenteilen davon aus, dass auf den britischen Inseln im Frühmittelalter kaum mehr Wagen gebaut und benützt wurden. Deren intensive Forschungen belegen neuerdings die Existenz dieser Verkehrsmittel für jene Zeit.

Es ist methodisch grundsätzlich problematisch, aufgrund der Nichtexistenz von Funden des Frühmittelalters das Absterben einer Tradition oder den Bruch einer Kontinuität zu erschliessen. Vorsicht ist in der Archäologie stets eine gute Devise, aus Übervorsicht abgeleitete Deutungen erweisen sich aber angesichts der dürftigen archäologischen Quellenbasis oft auf Dauer als nicht haltbar. Erhaltungsbedingt fehlen - besonders auch für die Zeit des Frühmittelalters - Objekte und Geräte aus organischen Materialien.

Das sei an einem Beispiel illustriert. Im Schweizerischen Landesmuseum wird ein vierrädriger Bauernwagen aus dem Kanton Graubünden aufbewahrt, der wohl erst im 19. Jahrhundert entstanden ist, aber mit seinen Strebenrädern „bronzezeitliche“ Elemente aufweist. Das Besondere dieses Wagens ist, dass das kompliziert gebaute Gefährt mit Reibscheitlenkung ganz aus Holz gebaut wurde, also keine metallenen Beschläge aufweist. Ein so gebautes Fahrzeug hinterlässt im Boden keine Spur. Dieses Fahrzeug zeigt auch, wie auf einfache, aber ausgeklügelte Art, Längsholme mit dem Achsstock und der darüber liegenden Traverse, dem Pfulmen oder Kipfstock (auch Rungestock, Rungschemel oder Ebel genannt) verbunden werden können.

Der Aufbau dieses wohl für den Transport von Holz, Heu oder Mist eingesetzten Fahrzeugs ist nicht erhalten, also weder das auf die Kipfstöcke beziehungsweise Rungen aufzulegende Bodenbrett noch die leiterähnlichen Seitenteile oder Bretter, denen die in die beiden Kipfstöcke eingezapften schrägen Seitenholme (Kipfen oder Rungen) seitlichen Halt boten.



Abb. 32
Aufsicht und Detail der hinteren Partie eines ungefederten bäuerlichen Fahrzeugs des 19. Jahrhunderts mit altertümlichen Strebenrädern und Reibschaitlenkung, das ganz ohne Metallteile ausgeführt ist. Solche Wagen hinterliessen im Boden keinerlei Spuren.



Abb. 33
Ländlicher Leiterwagen mit Verschlag (Kobel) als mittelalterlicher Kobel- oder Reisewagen. Buchillustration des flämischen Buchmalers Jean Le Tavernier um 1455.

Allgemein wird zu Recht angenommen, dass das römische Strassensystem im Frühmittelalter zerfiel und Reisen mit Wagen über längere Distanzen deshalb deutlich zurückgingen. Die verbliebenen, schlecht unterhaltenen Strassen konnten wohl nur noch von schwer gebauten und von stämmigen Pferden gezogenen Wagen befahren werden, die demnach vor allem im Schritt gefahren werden mussten. Die Quellen sprechen eindeutig für eine Aufwertung des Reisens zu Pferd im frühen Mittelalter. Damals ging auch das Kutschieren mit langen Leinen vom Wagen aus weitgehend verloren. Es passt zur weiten Verbreitung des Reitens jener Zeit, dass die Fuhrleute die Gespanne vom Sattel aus lenkten und dabei die Zugpferde mehr belastet wurden.

Im Mittelalter verschwand auch das antike Prinzip des Zugs über Joch und Deichsel. Jetzt ging der Zug der Gespanne vom Brustblatt oder Kunt über Zugstränge auf das Wagengestell, beim Einspanner oft auch noch über die Gabelbäume.

Im Hoch- und Spätmittelalter wird die quellenmässige Situation gegenüber dem Frühmittelalter besser. Männer reisten weiter im Sattel, für Frauen und Geistliche hohen Standes ist aber das Wagenfahren gut belegt. Die meisten bildlichen Darstellungen zeigen als Gefährte schwere Fahrzeuge in der Art von bäuerlichen Fuhrwerken, vor allem so genannte Leiterwagen, wie sie schon in römischer Zeit weit verbreitet waren. Für die Insassen besonderen Standes wurden darin Sitzgelegenheiten eingepasst, als Wetterschutz ein Verschlag über den leiterartigen Seitenelementen gezimmert und mit einer textilen Plane überzogen, die zuweilen mit den Insignien der Insassen verziert wurden. Nach diesem Verschlag (Kobel) wurde dieser Fahrzeugtyp Kobelwagen genannt.

Es gibt einige indes wenige Quellen, die das Weiterleben der Längsfederung bis Ende des ersten Jahrtausends belegen. Dazu gehört Abbildung 34 mit einer sackartigen Sitzgelegenheit, die an senkrecht aufragenden Tragbäumen hängt, eine Art Kipfen. Offenbar hat hier der Illustrator die Konstruktion nicht ganz verstanden, wichtig ist hier aber das Prinzip der Aufhängung.

In der Zeit um 1000 gab es zwei Stränge von Wagengestelltypen: Bäuerliche Fuhrwerke, die zum Personentransport ausgerüstet wurden und Wagen mit einer Art Federungsaufrichtung. Wie noch gezeigt werden wird, existierten diese zwei Grundmodelle bis in die Neuzeit hinein. Im Folgenden wird hier dem zweiten Strang der gefederten Wagen weiter nachgegangen.



Abb. 34
Vierrädiger Wagen mit an Kipfen aufgehängtem, sackartiger Sitzgelegenheit nach einer Buchillustration aus der Paraphrase Aelfrics um 1000.



Abb. 35
Spätmittelalterliches Beispiel für einen gefederten Wagen mit Kobel. Der offenbar geflochtene (Korb-)Kasten hängt mittels scharnierartigen Verbindungsgliedern an hornartig aufragenden Gestellarmen. Diese wurden nach der Encyclopädie von Krünitz (1776) auch Docken oder Bockhölzer genannt. Ausschnitt aus einem illuminierten Blatt aus der Weltchronik des Rudolf von Ems um 1350 in der Zentralbibliothek Zürich.



Abb. 36

Kobelwagen der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts mit an Ketten aufgehängtem Kasten. Als Fixierungspunkte dient vorne ein Brett mit zwei seitlich herausragenden Armen. Der Wagen mit Reibscheitlenkung wird von zwei hintereinander eingespannten Pferden gezogen. Castello della Manta im Piemont, Ausschnitt aus der nach 1420 entstandenen Freskenmalerei mit Jungbrunnendarstellung in der Sala Baronala des „Meisters von Manta“. (S. Roettgen, Wandmalerei der Frührenaissance in Italien, 1996)



Abb. 37
Kobelwagen mit in Ketten hängendem Kasten, die an aufgebogenen Gestellarmen festgemacht sind. Affenwagen nach einem Holzschnitt von Albrecht Dürer von 1495.



Abb. 38
Zweiradwagen mit vier fast senkrecht in Querarme (Kipfstöcke) des Gestells eingezapften Kipfen. Daran wurde der Kasten mittels Riemen, Seilen oder Ketten schwingend aufgehängt. Carreta nach einem Stich von Jean Pelerin um 1509.



Abb. 39

Hier hängt der überdeckte Kasten an längeren Seilen (oder allenfalls feingliedrigen Ketten?), die um die Enden der geschweiften Gestellarme geschlungen sind. Ausschnitt aus einem Holzschnitt nach Sebastian Brant, Publii Virgilii Maronis Opera, Strassburg 1502.

Das Fazit der gezeigten Bilder zum Hoch- und Spätmittelalter ist: Es gab in dieser Zeit zahlreiche zum Reisen geeignete Wagen mit Längsfederung nach dem keltischen Grundmuster. Deren Gestelle zeigen verschiedene technische Lösungen für die Aufhängevorrichtung. Bei den einen bilden gerundet hornartig aufragende Gestellarme die Fixierungspunkte für die flexible Verbindung zum Kasten, bei den anderen sind die Tragarme des Kastens (Kipfen) senkrecht oder schräg in das Gestell eingezapft. Dazu kommt eine brettartige Lösung im vorderen Bereich mit zwei schräg herausgesägten Armen. Die elastische und/oder schwingende Verbindung zwischen den Gestellarmen und dem Kasten stellen Seile, Riemen oder Ketten her.

12. Wagen mit Längsfederung der Neuzeit

Mach Ende des Mittelalters, im 16. Jahrhundert, kam das Wagenfahren in Westeuropa unter Vertretern oberer Gesellschaftsschichten wieder allmählich auf. Jetzt entstanden als Repräsentationswagen die bekannten schweren, von kräftigen Karossiers gezogenen Karossen, deren Kasten meist über Riemen an Kipfen aufgehängt wurden. Zum Reisen wurden seit dem 16. Jahrhundert auch aus Osteuropa, vor allem aus Ungarn, leichtere Wagentypen übernommen, die mehreren Personen Platz boten und dennoch schnell gefahren werden konnten. Zusammen mit solchen Wagen wurden auch die dafür geeigneten leichten Pferdeschläge importiert. Dazu sei auf die Arbeit „Wagenpferde Europas“ des Schreibenden verwiesen. Mit dem Technologietransfer wurden damals - wie einst in römischer Zeit von den Kelten - auch die Wagenbezeichnungen Ungarns übernommen. Ungarisch Kocsi wurde deutsch Gotzi, Gutschi oder später eben zum Wort Kutsche. Daneben lebte das Wort Karren von lat. carrus weiter fort, wurde aber vermehrt für ein einfaches ländliches Fahrzeug gebraucht.

Freiherr Marx Fugger bezeichnete 1578 in seinem Grundlagenwerk „Von der Gestütere“ die neuen Wagen als Gotzi und wetterte gegen das Karrenfahren durch Männer als verweichlichende Unsitte. Ungarische Wagen waren damals nicht gefedert. Das ist auch verständlich, wurde doch dort meist auf weichen, sandigen Bögen gefahren.

Im Hoch- und Spätmittelalter gab es drei Stränge von Wagen- und Gestelltypen:

1. Weiterhin schwere bäuerliche, ungefederte Wagen, die auch für den Personentransport ausgerüstet wurden.
2. Weiterhin Wagen für den Personentransport mit Federung nach dem keltischen Prinzip.
3. Leichtere ungefederte Reisewagen ungarischer Art.

Alle drei Typen existierten weiter bis ins 19. Jahrhundert. Teilweise kam es zu Kombinationen von Fuhrwerken der Gruppe 1 mit solchen der Gruppe 3, bei denen zwischen den Seitenelementen des Kastens mittels Riemen aufgehängte Bänke fixiert wurden. Der Wagenkasten selbst blieb ungefedert, nur die Sitzgelegenheiten waren elastisch aufgehängt. Dieser mehrsitzige Fahrzeugtyp blieb als sogenannter Stuhlwagen bis ins 19. Jahrhundert in Gebrauch.

Im Folgenden wird die Entwicklungsgeschichte des zweiten Strangs weiter verfolgt. Diese gefederten Personenwagen blieben weiterhin und bis zur Französi-

schen Revolution, vor allem ein Verkehrsmittel der Oberschicht. Im Verlaufe der Neuzeit erfolgte eine schnelle Verbesserung des Fahrkomforts mittels Federung in mehreren Varianten. Dieser zweite Strang gabelte sich, knapp zusammengefasst, in zwei Linien auf: erstens Wagen - stets mit Längsfederung - mit zusätzlichen Stahlfedern und solche nach traditionellem Muster ohne zusätzliche Stahlfedern.

Hier wird weiter die Konstruktion des Gestells im Auge behalten und dabei etwas abgewichen von der gängigen Typologie der neuzeitlichen Wagen, die vor allem nach Kastenformen aufgeteilt wird (Kobelwagen, Karosse, Berline (engl. coach), Coupé usw.). Weil der Kasten bei gefederten Wagen neben dem Gestell eine eigene Einheit darstellt, konnten grundsätzlich verschiedene Kastentypen mit verschiedenen Gestelltypen kombiniert werden.

In der Neuzeit wurde bei den gefederten Wagen als tragende Auflage des Kastens vor allem vernähte Lederriemen bevorzugt, statt der alten Seile und Ketten. Es blieb dabei die Notwendigkeit einer Spannvorrichtung. Diese wurde in der Regel in Form von Rätschen mit Sperren aus Eisen ausgeführt, wie zunehmend auch die aufstehenden Arme, an denen die Lederriemen befestigt wurden.

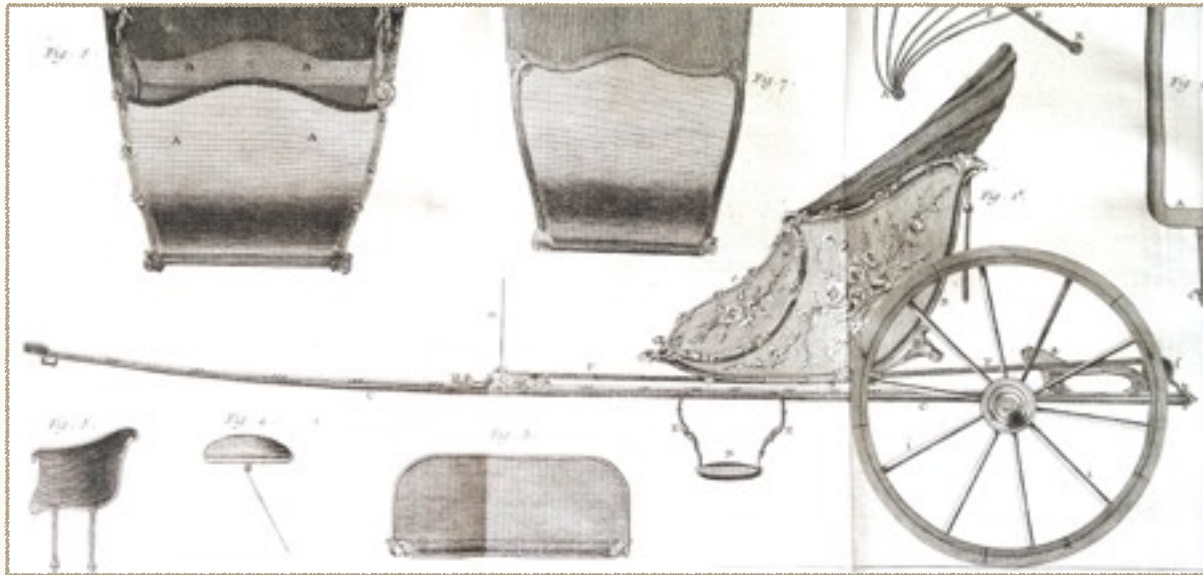


Abb. 40
Der leichte Kasten dieses Zweiradwagens des 18. Jahrhunderts liegt zwei gespannten Lederriemen auf. „Chaise ou Cabriolet“ aus der Encyclopédie von Diderot und d'Alembert unter „Sellier-Carrossier“ um 1770.

Der meist Chaise genannte leichte Zweiradwagen des 17. und 18. Jahrhunderts mit Platz für ein oder zwei Personen war in Europa weit verbreitet, etwa auch in Italien und dort unter dem Namen Sediola (oder Sediolo) bekannt. Er diente als Reisewagen ebenso wie als Rennwagen, besonders in Oberitalien.

Im 17. Jahrhundert kam die zusätzliche Federung durch Stahlfedern in Lamellenform auf. Sie wurden zunächst aufrecht stehend auf dem Gestell fixiert, dann in S-Form und schliesslich in liegender C-Form, bevor um 1800 die schon genannte Druckfederung aus Stahl (ohne Lederriemenhängung) aufkam. Die den Kasten tragenden Lederriemen wurden über die Stahlfedern geführt, so dass mittels der Stahlfederung und der Elastizität der langen Riemen eine doppelte Federwirkung entstand. Je effizienter die Stahlfederung konstruiert wurde, desto mehr wurden die Lederriemen nicht mehr unter dem ganzen Kasten durchgeführt, sondern nur noch vorne und hinten am Kasten fixiert.



Abb. 41
Französische Postchaise des frühen 19. Jahrhundert im Nationalmuseum für Wagen und Tourismus in Compiègne als Beispiel für über C-Federn aus Stahl laufenden Tragriemen und stabilisierenden Seitenriemen.

Nach diesem kurzen Exkurs zur Stahlfederung zurück zur traditionellen Bauweise ohne dieselbe. Traditionell gebaute Wagen existierten durchaus weiter, erstens bei regionalen Wagentypen und zweitens bei hoch beanspruchten Reise- oder Postwagen. Es gab bei der traditionellen Gestellbauweise drei verschiedene Lösungen für die Fixierung der Tragriemen.

1. Bei sehr leichten Zweiradwagen, wie der unten gezeigten Chaise oder der so genannten Sediola, wurden die langen Riemen satt und fast horizontal über Gestellhölzer gespannt.
2. Meist wurden, mindestens hinten, hölzerne Arme aus dem Gestell herausgezogen, wie einst beim keltischen Zweiradwagen.
3. Statt der Holzarme wurden im Laufe der Zeit dem Gestell vermehrt eiserne Arme aufgesetzt, die die Distanz zwischen Auflagefläche und Ausgangspunkt der den Kasten tragenden Riemen herstellten.



Abb. 42
Zweirädrige friesische Chaise („Bokkesjees“) mit auf Tragriemen liegendem Kasten des frühen 18. Jahrhunderts im Museum Leek NL. Die Gestellarme, über die die Tragriemen längs gespannt sind, bestehen aus Holz.



Abb. 43
Detail einer zweirädrige westfriesische Chaise („Siees“) mit auf Tragriemen liegendem Kasten des späten 18. Jahrhunderts im Museum Leek NL. Diese Konstruktionsart ist ein Beispiel für hölzerne Gestellarme mit schräger Eisenverstärkung als Auflagefläche für die Tragriemen.



Abb. 44
Zweirädrige Chaise aus der Schweiz der Zeit um 1800 mit unter dem Kasten durchlaufenden Tragriemen nach einem zeitgenössischen Aquarell. Dieses Beispiel zeigt eine Konstruktion mittels Eisenarmen, die die nötige Distanz zwischen den Gabelbäumen und dem Auflagepunkt der Tragriemen herstellen.



Abb. 45
Vierrädriger Reitwagen aus Brabant des 18. Jahrhunderts im Museum Leek NL. Dieses Beispiel zeigt eine traditionelle Lösung der die Federungsriemen tragenden Gestellarme aus Holz. Sie erinnert an die mittelalterliche Darstellung von Abbildung 35.

Wie bereits erwähnt, wurden vor allem hoch beanspruchte Wagen mit der altbewährten Riemenfederung lange weiter gebaut. Dazu ein Beispiel aus den USA, wenn dies auf den ersten Blick auch weit hergeholt erscheint. Der amerikanische Kutschenbau fusste indessen auf dem frühneuzeitlichen europäischen Wagenbau. Neben technischen Innovationen in dieser Sparte, vor allem im Leichtwagenbau mit dem dem Eschenholz überlegenen Hickoryholz, wurden dort noch sehr lange bewährte traditionelle Gestellbauweisen weiter angewendet.

Bei den auf langen Strecken - trotz der schlechten Strassen - schnell und deshalb vier- bis sechsspännig gefahrenen Überlandwagen Nordamerikas, den Stagecoaches, erwies sich die Stahlfederung als zu wenig bruchresistent. Die auf den Serienbau von solchen Postwagen spezialisierte Firma in Concord, New Hampshire, war Hauptlieferant der die Poststrassen bedienenden Gesellschaften. Dort wurde noch im 19. Jahrhundert nach alter Bauweise der Kastens auf zwei vernähte Ledersträngen aufgesetzt, wobei die eisernen Tragarme fest mit dem Gestell verschraubt wurden. Der normierte Serienbau mit einfachen, aber soliden Einzellösungen hatte den Vorteil, dass bei Reparaturen Ersatzteile schnell zur Hand waren.



Abb. 46
Um 1870 in New Hampshire gebaute Stagecoach der Wells Fargo & Comp. mit auf Tragriemen lagerndem Kasten.

Warum verschwand die Querfederung?

Bislang habe ich - mit Ausnahme der nur im Sitzbereich gefederten Bänke - unter den mir bekannten mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Wagen keine Beispiele für die römische Art der Querfederung gefunden, sondern nur Wagen mit Längsfederung.

Warum überlebte die Längsfederung bis ins 19. Jahrhundert, nicht aber die Querfederung des Kastens? Jede Federung hat - bei allen Vorteilen - einen gewichtigen Nachteil. Die beim Fahren entstehende Schaukelbewegung des Kastens überträgt sich über die Tragriemen auf das Gestell, je schwerer die Last des Kastens ist, desto mehr. Die leichten Stösse der zu ziehenden Masse überträgt sich als wippende Schwingung auf das Geschirr und damit auf die Brust (beim Brustblatt- oder Kuntgeschirr) oder den Rücken (beim Zug über ein Joch) der Zugtiere. Je mehr Schwingungen in Zugrichtung auftreten, desto beschwerlicher wird die Zugarbeit. Deshalb war es vorteilhaft, diese Vorwärts-Rückwärts-Schwingungen durch längsseits gespannte Gurten zu begrenzen. (Bei neuzeitlichen Wagen wurden die Schwingungen des Kastens auch eingeschränkt durch Hilfsriemen zwischen Gestell und Kasten, den so genannten Schwangriemen).

Die römische Art der Querfederung, bei der der Kasten freier nach vorne und hinten ausschlagen kann, wurde wohl aus diesem Grund zur technologischen Sackgasse, obwohl sie an sich den Vorteil hätte, dass die Tragarme der Aufhängung auf dem Gestell, genauer den Kipfstöcken, leichter zu bewerkstelligen war.

Kontinuität?

Bei der heiklen Frage nach Kontinuität von Sachgütern, Geräten und Fahrzeugen über längere Zeiträume steht man stets vor der gleichen Frage: Handelt es sich nur um eine Koinzidenz aufgrund ähnlicher Rahmenbedingungen oder liegt eine tatsächliche, „innere“ Kontinuität vor? Wegen der Quellenlücke, den „missing links“, im Frühmittelalter bleibt meist ein Ermessensspielraum bestehen.

Bei der hier zu behandelten Frage nach der Kontinuität des keltischen Federungsprinzips bis in jüngere Epochen hilft der grössere Kontext weiter: Auf die Kelten der späten Hallstattzeit und der Latènezeit gehen nachweislich innovative Lösungen im Wagenbau zurück. Einige Lehnwörter aus dem Keltischen in der Sprache der Römer zeugen von der Übernahme keltischer Wagentypen. Neue Einzellösungen an keltischen Wagenteilen, wie dem verbesserten Radbau mittels einteiliger Felge und aufgeschrumpftem Eisenreif sowie den eisernen

Ein- und Auflagen auf der Achsschenkeln, treten bis in die Neuzeit hinein so baugleich auf, dass hier von einer inneren Kontinuität über Generationen von spezialisierten Handwerkern auszugehen ist. Was liegt da näher, als dasselbe auch für die Federung anzunehmen?

Dafür spricht auch die weite Verbreitung der beschriebenen keltischen Längsfederung in Westeuropa in der Antike ebenso wie in Mittelalter und Neuzeit.

Bekanntlich findet man in der Archäologie und in der Geschichtsforschung oft nur das, was explizit gesucht wird. Deshalb ist das Aufstellen von präzise formulierten Thesen wichtig. Der Nachweis der Federung von keltischen Zweiradwagen ist dafür ein gutes Beispiel, wie oben expliziert. Dafür braucht es Zeit und systematische Arbeiten durch Spezialisten.

Diese Bedingung kann die vorliegende Arbeit nicht erschöpfend erfüllen. Sie legt aber mit den ausgesuchten Beispielen eine klare Spur für künftige Forschungen und stellt die folgende These auf: Das Federungsprinzip des keltischen Zweiradwagens mittels über Gestellarme gespannten Kasten-Traggurten bildete die technologische Grundlage des verbesserten Wagenbaus in Mittelalter und Neuzeit.

Vor dem Hintergrund dieser These sind die verfügbaren Quellen weiter abzusuchen. Es wäre nicht verwunderlich, wenn nicht nur zum Frühmittelalter, sondern auch zur römischen Zeit neue Erkenntnisse auszumachen sind. Gab es in jener Epoche wirklich nur quergefederte Wagen?

Neben der Frage nach Kontinuität, „missing links“ hin oder her, kann die bisher gültige Aussage, die Wagenfederung sei eine römische Erfindung, getrost umgeschrieben werden. Die forschungsgeschichtlich gut erklärbare Tatsache, dass vor dem Hintergrund der bis ins 20. Jahrhundert anhaltende Antikenbegeisterung zu viele Innovationen der römischen Kultur zugeschrieben wurden, ist bekannt und hat offenbar auch in der Erforschung des Wagenbaus ihre Spuren hinterlassen. Anders herum gesagt: Man hat den Kelten bislang eine technischen Innovation wie die Erfindung der Wagenfederung nicht zugetraut.

Neben der kulturhistorischen Kontextualisierung des leichten keltischen Zweiradwagens war es auch das Ziel dieser interdisziplinär ausgerichteten Arbeit in allgemein verständlicher Form die Erfindung der Wagenfederung auf die Kelten zurückzuführen, nach dem heutigen Stand der Forschung auf das fünfte Jahrhundert vor der Zeitenwende.

Zusammenfassung

Der keltische Zweiradwagen wird hier aus der Optik des Archäologen und Spezialisten für historischen Wagenbau untersucht. Der interdisziplinäre Ansatz, auch mit den Mitteln der experimentellen Archäologie, führt zur Erkenntnis, dass die Wagenfederung eine keltische, nicht römische Erfindung war. Nach dem heutigen Stand der Forschung kann die Wagenfederung auf das 5. Jahrhundert v. Chr. zurückgeführt werden.

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist der von Andres Furger 1993 publizierte, hier überarbeitete und erweiterte Artikel über den ersten funktionsfähigen Nachbau eines gefederten keltischen Streitwagens. Zentrale wagentechnische Elemente zum Nachweis der Federung waren dabei die an Gestell- oder Grätzelarmen fixierten eisernen Ösenstifte als Führung von Tragseilen. Dabei wurden auch altirische Quellen punktuell mit ausgewertet.

Unter den neuen Forschungen und Reaktionen auf diesen Nachbau fallen vor allem die Arbeiten der österreichischen Archäologen und Keltologen Raimund Karl und David Stifter auf. Sie schlugen den Bogen von der Sprachforschung zu den archäologischen Funden in systematischer Art und weiteten den Blick auf den keltischen Zweiradwagen im grösseren sozialen und technischen Zusammenhang.

Der zweirädrige keltische Wagen setzte die antike Tradition des Streitwagenkriegers von hohem sozialem Rang bis in die Zeit Cäsars fort, wurde auch auf keltischen Fahrstrassen rege benutzt und diente Angehörigen der Oberschicht als Repräsentationsmittel. Die Kelten waren als besonders geschickte Wagenbauer bekannt. Auf sie gehen technologische Innovationen, wie das bis in die Neuzeit auf gleiche Art gefertigte Speichenrad, zurück.

Im letzten Teil der vorliegenden Arbeit wird der weitere Weg von ähnlich gefederten Wagen des Mittelalter und der Neuzeit nachverfolgt. Dabei zeigen sich ähnliche technische Lösungen für das Federungsprinzip des auf Tragriemen aufliegenden Kastens bis ins 19. Jahrhundert. Koinzidenz oder Kontinuität?

Der Artikel schliesst mit der folgenden These im Hinblick auf weitere Forschungen: Das Federungsprinzip des keltischen Zweiradwagens mittels über Gestellarme gespannten Kasten-Traggurten bildete die technologische Grundlage des verbesserten Wagenbaus in Mittelalter und Neuzeit.

Literatur

Nachbau eines essedum im Schweizerischen Landesmuseum. In: Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte, Band 50, 1993, 213 - 221

Raimund Karl und David Stifter, „Carpat - Carpentum: Die keltischen Grundlagen des „Streit“wagens der irischen Sagentradition“. In: Alexandrine Eibner, Raimund Karl, Jutta Leskovar, Klaus Löcker und Christine Zingerle (Hrsg.), Pferd und Wagen in der Eisenzeit - Akten zur Tagung in Wien, 23. - 26. Februar 2000. In: Wiener Keltologische Schriften Band 2 (Wien 2011) 30-57

Raimund Karl (mit Beiträgen von David Stifter), Überlegungen zum Verkehr in der eisenzeitlichen Keltiké (Wien 2003)

Jeannot Metzler, Ein frühlatènezeitliches Gräberfeld mit Wagenbestattung bei Grosbous-Vichten. In: Archäologisches Korrespondenzblatt 16, 1986, 161-177

Römisch-germanisches Zentralmuseum Mainz, Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit (Mainz 1987)

Weitere Hinweise zur benützten Literatur findet sich im 1993 erschienenen Artikel von Andres Furger, der unter academia.edu auch online abrufbar ist.

Für kollegiale Hilfe und Hinweise dankt der Autor Raimund Karl von der Universität Bangor und Rudolf H. Wackernagel in München.



Andres Furger

Der 1948 geborene Schweizer Archäologe und Kulturhistoriker studierte in Basel Ur- und Frühgeschichte, Anthropologie und Geschichte. Als Forscher widmete er sich vor allem der spätkeltisch-frühromischen Übergangszeit und dem neuzeitlichen Wagenbau. In der Edition Olms gab er die Bücher „Kutschen Europas“ und „Fahrkunst“ heraus. Nach seiner Tätigkeit am Historischen Museum Basel leitete er von Zürich aus die schweizerischen Nationalmuseen von 1986 bis 2006 und danach die Nestlé-Stiftung Alimentarium in Vevey. Andres Furger ist aktiver Gespannfahrer und internationaler Turnierrichter an Fahrturnieren.

www.andresfurger.ch

Alle Rechte vorbehalten by Andres Furger – andresfurger@gmail.com