

Caesars Brückenbauten über den Rhein in den Jahren 55 v. Chr. und 53 v. Chr. und der Versuch, die genaue Lage dieser Brücken wiederzufinden

Jürgen Schulz und Gerhard Steinborn

Caesars Brückenbau über den Rhein innerhalb von nur 10 Tagen im Jahre 55 v. Chr. muss für die Germanen, die diese grandiose handwerkliche Meisterleistung vom gegenüberliegenden Ufer aufmerksam verfolgen konnten, etwas bisher nie da Gewesenes und Unglaubliches zugleich gewesen sein. Es war für sie eine Sensation!

Zwei Jahre später (53 v. Chr.) konnten die Germanen eine ähnliche Sensation, etwas oberhalb der ersten Stelle, noch einmal miterleben.

Wo liegen die Stellen dieser (auch heute noch) sensationellen Brückenbauten?

Seit Jahrhunderten wurde viel darüber spekuliert, aber konkret gefunden wurden bisher nur einige angeschwemmte Hölzer, die vermutlich Überbleibsel dieser Brückenbauten gewesen sein könnten, weil sie offenbar in das erste Jahrhundert v. Chr. datiert werden konnten. Die genauen Stellen jedoch, wo die Brücken tatsächlich errichtet worden waren, blieben bisher unbekannt.

Es kann heute, nachdem etwa 2070 Jahre vergangen sind, nicht erwartet werden, dass noch viel zu finden übrig geblieben ist, genauso wenig wie man sicher sein kann, dass alles ganz und gar vergangen und damit nichts mehr zu finden übrig geblieben ist. Wenn aber noch eine - wenn auch kleine - Hoffnung besteht, dass doch noch Reste vorhanden sein könnten, wird es höchste Zeit, der Sache auf den Grund zu gehen, bevor es endgültig zu spät ist.

Um sich dieser Herausforderung anzunehmen, ist zunächst ein gründliches Studium der Primärliteratur unerlässlich.

Caesars erster Brückenbau über den Rhein (55 v. Chr.)

Caesar beschreibt im Buch „DER GALLISCHE KRIEG“ (CAESAR Sämtliche Werke, MAGNUS VERLAG Essen 2004, ISBN 978-3-88400-004-5) seinen ersten Übergang über den Rhein. Im vierten Buch II, 16-19 führt er Folgendes aus:

Er (Caesar) *„hielt es ... aus vielen Gründen für nötig, den Rhein zu überschreiten. Der gewichtigste von allen war der, dass er die Germanen ihrer eigenen Sicherheit wegen in Bedrängnis setzen wollte, weil er sah, dass sich dieses Volk so leicht zu Einfällen nach Gallien verleiten ließ; sie sollten erfahren, dass ein Heer des römischen Volkes Macht und Mut genug habe, über den Rhein zu gehen.“*

Die Ubier, die mit Caesar Freundschaft geschlossen hatten, baten Caesar dringend um Hilfeleistung, weil sie von den Sueben arg bedrängt wurden. Sie boten an, zum Transport des Heeres über den Rhein eine große Menge an Schiffen bereitzustellen.

Daraufhin hatte Caesar beschlossen, über den Rhein zu gehen.

„Allein auf Schiffen überzusetzen schien ihm weder sicher genug, noch meinte er, dass dies seiner und des römischen Volkes Würde angemessen sei. Obgleich sich ihm daher wegen der Breite, des starken Gefälles und der Tiefe des Stromes für den Brückenbau sehr große

Schwierigkeiten entgegenstellten, so glaubte er doch, er müsse darauf bestehen oder dürfe sonst das Heer gar nicht hinüberführen. Den Bau der Brücke ordnete er folgendermaßen an. Je zwei anderthalb Fuß dicke Pfähle, welche am unteren Ende scharf zugespitzt und nach der Tiefe des Flusses abgemessen waren, ließ er in einem Abstand von zwei Fuß miteinander verbinden. Nachdem er diese mit Maschinen in den Fluss hinabgelassen, festgestoßen und mit Rammen hineingetrieben hatte (und zwar nicht nach Art eines gewöhnlichen Pfostens in lotrechter Richtung, sondern vorwärts gebeugt und schräg, so daß sie sich nach der Strömung neigten), ließ er diesen gegenüber stromabwärts in einer Entfernung von vierzig Fuß je zwei andere Balken einschlagen, welche auf dieselbe Weise verbunden, jedoch gegen die Gewalt und den Andrang der Strömung gerichtet waren. Diese Paare von Tragbalken wurden durch oben eingelassene, zwei Fuß dicke Querbalken (so viel nämlich betrug der Abstand der zwei verbundenen Joche) auseinandergehalten, indem sich an den äußersten Enden je zwei Klammern befanden. Dadurch, dass die Joche auseinandergehalten und nach entgegengesetzter Richtung festgehalten wurden, bekam der Bau eine solche Festigkeit und Beschaffenheit, dass die Balken desto fester sich ineinanderfügten, je stärker die Gewalt des Stromes sich heranwälzte. Die Querbalken wurden durch daraufgelegte Langhölzer verbunden, dann mit Stangen und Flechtwerk bedeckt. Überdies wurden stromabwärts Pfähle schräg eingeschlagen, welche wie ein Mauerbrecher angelegt und mit dem ganzen Bau verbunden den Andrang des Flusses hemmen sollten, endlich noch andere oberhalb der Brücke in mäßiger Entfernung, damit, wenn der Feind Baumstämme oder Schiffe zur Zerstörung des Werkes heruntertreiben ließe, die Gewalt dieser Massen durch den Schutz der Balken gebrochen würde und sie der Brücke nicht schaden könnten.“ [194]

Deshalb ordnete Caesar den Brückenbau an, der im Jahre 55 v. Chr. erstmals innerhalb von nur 10 Tagen über den Rhein geschlagen wurde.

Bei der Brücke handelte es sich um eine Holzkonstruktion, deren linke und rechte Brückenpfeiler aus je zwei angespitzten Baumstämmen mit einem Durchmesser von 1½ röm. Fuß = 0,44 m bestanden. Die Brückenbreite betrug 40 röm. Fuß = 11,85 m. Die Abstände der einzelnen Pfeiler in Längsrichtung wurden nicht konkret benannt. Möglicherweise betrug diese ebenfalls 40 röm. Fuß, weil sich nur so quadratische Brückenelemente zwischen benachbarten Pfeilern ergaben, welches wiederum im Hinblick auf eine beschleunigte Bauausführung durchaus von Vorteil sein konnte.

Über diese Brücke, die zugleich eine gigantische Machtdemonstration des Imperiums gegenüber den germanischen Stämmen darstellte, führte Caesar seine Legionen über den Rhein. Er ließ auf beiden Seiten des Rheins starke Kräfte zur Brückenbewachung zurück und blieb mit der Hauptmacht 18 Tage auf rechtsrheinischer Seite. Er vertrieb die dort lebenden Germanen und benutzte vermutlich diese Gelegenheit zur gründlicheren Landerkundung. Die Quellen überliefern uns hierüber leider wenig Konkretes. Da die Römer jedoch Pragmatiker waren, würde ich angesichts der Situation, in der sie sich befanden, insbesondere im Hinblick auf eine zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise notwendig werdende Eroberung Germaniens erste Vermessungsarbeiten zur topografischen Bestandsaufnahme des Landes nicht ausschließen!

Anschließend, nachdem Caesar alles das vollbracht hatte, *„um dessen willen er das Heer hinüberzuführen beschlossen hatte: Den Germanen hatte er Furcht eingejagt, die Sugambres bestraft, die Ubier von ihrer Bedrängnis befreit“* führte er seine Legionen über diese Brücke zurück *„nach Gallien ... und ließ die Brücke abbrechen.“*

Wie hat man sich diesen Brückenabbruch vorzustellen?

Obwohl der erste Brückenbau sehr aufwendig war, wurde er dennoch von Caesar angeordnet, um durch diese gewaltige Machtdemonstration den Germanen die Überlegenheit des Römischen Reiches unmittelbar vor Augen zu führen. Insbesondere wollte er hierdurch den germanischen Stämmen auch zeigen, dass der Rhein keineswegs eine unüberbrückbare Grenze darstellte, hinter der sie sich sicher fühlen durften. Im Gegenteil: Durch seinen Brückenbau demonstrierte er ihnen, dass innerhalb kürzester Zeit an jedem beliebigen Ort und zu jeder beliebigen Zeit ein römisches Heer in der Lage war, einen Rheinübergang zu vollziehen. Die germanischen Stämme wurden hierdurch erheblich eingeschüchtert. Mit dieser Machtdemonstration durch den Brückenbau hatte Caesar sein Ziel erreicht.

Für den Abbruch bedurfte es keiner ähnlichen Demonstration! Daher ist nachvollziehbar, dass Caesar die in die Flusssohle gerammten Baumstämme nicht wieder herausziehen beabsichtigte. Hätte er es dennoch versucht, wäre das Risiko des Scheiterns beträchtlich gewesen mit der Folge, dass die Germanen dadurch erkannt hätten, dass die Römer zwar vieles, aber doch eben nicht alles beherrschten! Daran konnte Caesar nicht gelegen sein. Deshalb verblieben für den Abbruch der Brücke nur zwei Möglichkeiten:

Er konnte die Brücke durch Absägen der Brückenpfeiler in Wasserhöhe zum Einsturz bringen. Für das ausführende Personal wäre das sehr gefährlich gewesen. Warum sollte Caesar seine Soldaten unnötigerweise einer derartigen Gefahr aussetzen? Deshalb dürfte diese Variante ausscheiden. Somit bliebe nur noch die einfachste, schnellste und für seine Soldaten zugleich gefahrloseste Variante:

Er ließ die Holzbrücke einfach abbrennen!

Das ist die wahrscheinlichste Variante auch deswegen, weil das Abbrennen bei den Römern offenbar das übliche Verfahren war.

In seinem Buch „*DER JÜDISCHE KRIEG* und kleinere Schriften“ (MARIX VERLAG Wiesbaden 2005, ISBN 3-86539-018-8) gibt uns Flavius Josephus (im Dritten Buch, fünftes Kapitel) eine eindrucksvolle Beschreibung darüber, wie die Römer beim Verlassen eines Lagers verfahren: Die Lagerbefestigungen und die Verschanzungen wurden „*in Brand*“ gesteckt, und zwar deshalb, „... *weil sie* (die Römer) *an der Stelle des Lagers mit leichter Mühe ein neues errichten können, und dann auch um zu verhüten, dass der Feind sich ihrer zu seinem Vorteil bediene!*“

Caesars zweiter Brückenbau über den Rhein (53 v. Chr.) aus CAESAR, sechstes Buch II, 9 :

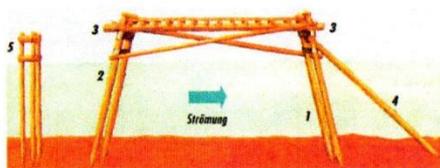
„Nachdem Caesar aus dem Lande der Menapier in das der Treverer gekommen war, beschloss er aus zwei Gründen den Rhein (erneut) zu überschreiten: erstens, weil die Germanen den Treverern Hilfstruppen gegen ihn geschickt hatten, und zweitens, damit nicht Ambiorix bei jenen Zuflucht finden könne. Er ließ deshalb ein wenig oberhalb der Stelle (also ca. 700 m flussaufwärts) wo er früher (55 v. Chr.) sein Heer herübergeführt hatte, eine (zweite) Brücke schlagen. Da die Bauart bereits bekannt und geläufig war, wurde das Werk bei dem großen Fleiß der Soldaten in wenigen Tagen vollendet. Im Lande der Treverer, zunächst der Brücke, ließ er eine starke Schutzwache zurück, um dem Ausbruch einer Empörung bei diesem Stamme vorzubeugen; die übrigen Truppen und die Reiter setzte er über den Fluss.“

So wurde zwei Jahre später (53 v. Chr.) zum o. g. Zwecke die zweite Brücke etwa 700 m flussaufwärts der ersten gebaut, über die Caesar mit den übrigen Truppen und den Reitern übersetzte.

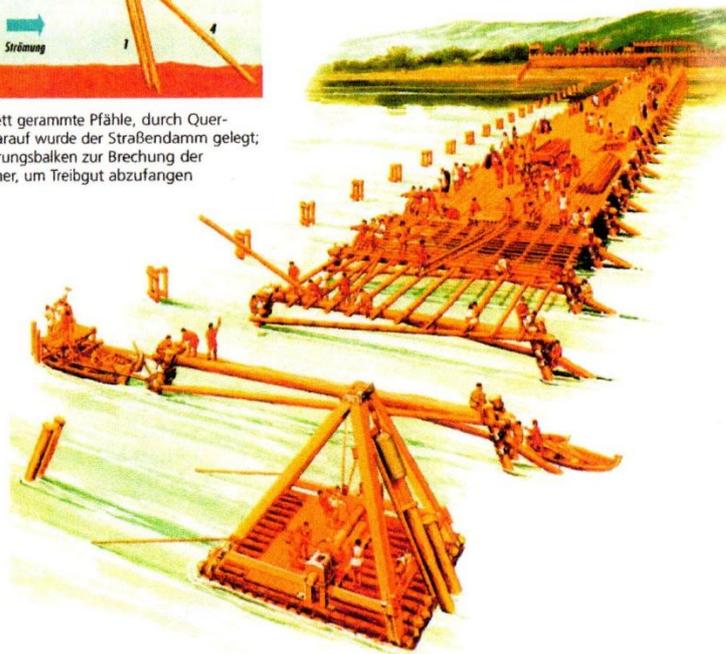
Nachdem Caesar erfuhr, dass sich die Sueben „mit ihrer gesamten vereinigten Streitmacht ... ganz an die äußerste Grenze ihres Landes zurückgezogen (hatten um dort) die Ankunft der Römer (zu) erwarten“, beschloss Caesar „nicht weiter vorzurücken, (weil er) Getreidemangel befürchtete“ und daher nach einiger Zeit über die Brücke zurückkehrte.

„Um aber den Barbaren doch nicht alle Furcht vor seiner Rückkehr zu nehmen, und um deren Hilfssendungen (an Ambiorix) aufzuhalten, ließ er nach vollbrachtem Rückzug seines Heeres den äußersten Teil der Brücke, der an das Ufer der Ubier stieß, in einer Länge von zweihundert Fuß (59,3 m) abbrechen und hier auf dem letzten Ende einen Turm von vier Stockwerken errichten. Zum Schutz der Brücke legte er eine Besatzung von zwölf Kohorten dahin und sicherte diesen Punkt durch starke Verschanzungen. Den Oberbefehl über die Bedeckungsmannschaft übertrug er dem jungen Gajus Volcacijs Tullus ...“.

Darstellung 1: Das Prinzip einer Pfahljochbrücke. Hier: erster Brückenbau Caesars über den Rhein (55 v. Chr.); Quelle: Wikipedia



1-2 schräg in das Flussbett gerammte Pfähle, durch Querbalken (3) verbunden. Darauf wurde der Straßendamm gelegt; 4 schräg geneigter Sicherungsbalken zur Brechung der Strömung; 5 Wellenbrecher, um Treibgut abzufangen



Was ist bisher überhaupt gefunden worden?

Unter den Anmerkungen [194] und [263] in Caesars gesammelten Werken ist Folgendes nachzulesen:

Anmerkung [194]:

„Die Rheinübergänge Caesars fanden zweifellos zwischen Andernach und Koblenz statt. Genau lässt sich die Stelle des ersten Überganges schwer angeben; die meisten neueren Forscher suchen sie zwischen Andernach und Engers, wo die Übergangspunkte taktisch sehr günstig sind.“

Anmerkung [263]:

„Etwas weiter südlich als beim ersten Übergang. Nach vielen erfolglosen Baggerungen im Neuwieder Becken hat man erst 1886 am sogenannten Thurmer Werth, einer Insel oberhalb Neuwied, an beiden Flussufern Holzreste gefunden und 700 m weiter stromaufwärts auf dem linken Ufer ein Kastell ausgegraben. Danach vermutet ISPHORDING, der die Baggerungen leitete, dass an dieser Stelle Caesars zweiter Rheinübergang stattgefunden habe. Dafür spräche auch die Angabe Caesars im 29. Kapitel, dass er einen Teil der Brücke (also den über den rechten Stromarm führenden) habe abbrechen lassen, während der andere unter dem Schutz eines Turmes und des oben erwähnten Kastells stehen geblieben sei. Jedenfalls gewährte dann das vor dem Thurmer Werth gelegene Kiesbecken einen Stützpunkt für die Brücke. Wenn wir nun diese Übergangsstelle für die zweite Brücke annehmen, so muss die erste bei oder unterhalb Neuwied angelegt gewesen sein.“

Die genaue Lage der beiden Brücken kann infolge dieser Funde bisher nur großflächig in diesem Raum vermutet werden. Von besonderer Bedeutung und am konkretesten erscheint daher der Hinweis: *„700 m weiter stromaufwärts auf dem linken Ufer ein Kastell ausgegraben.“*

Wird die wahrscheinlichste Variante des Brückenabbruchs durch Abbrennen unterstellt, dürften in jedem Falle die eingerammten Baumstämme zunächst bis zur Wasseroberfläche erhalten geblieben sein. Im Laufe der folgenden Jahrhunderte wären diese verfault und im zunehmend morscheren Zustand vom ständig im Fluss weiter beförderten Geschiebe abgetragen worden. Die schräg in die Flusssohle gerammten Baumstammspitzen waren vermutlich – wie in der Saalburg ausgestellt – ebenfalls eisenbeschlagen und dürften infolge des luftdichten Abschlusses in der Flusssohle die Zeiten überdauert haben. Durch ihren besonders charakteristischen schrägen Verlauf im Untergrund könnten diese Pfahlreste mit den Pfahlsitzen (mindestens als dunkle Strukturen unterhalb der Flusssohle und bei Freilegung) besonders leicht erkannt werden.

In neuerer Zeit sind durch zunehmende Baggerarbeiten zur Aufrechterhaltung der Schifffahrt im Bereich der Fahrrinne des Rheines etliche Pfahlsitzen oder deren Bodenstrukturen unwiederbringlich zerstört worden. Möglicherweise handelte es sich bei den „Holzresten“ die *„erst 1886 am sogenannten Thurmer Werth ... an beiden Flussufern gefunden (wurden) um jene Brückenhölzer, die im Bereich der Fahrrinne ausgebagert, von der Strömung bis zum Thurmer Werth fortgeschwemmt und dort angelagert wurden, wo man sie 1886 vorfand*. Dieses mögliche Szenario zeigt, dass der Ort, an dem die Hölzer wieder gefunden wurden, keineswegs zwingend der Ort sein muss, an dem die Brückenbauten einst erfolgten. Vielmehr sind die Brücken flussaufwärts, also oberhalb dieser Fundstellen zu suchen.

Die Vielzahl der eingerammten Pfähle, die nicht nur durch ihr Vorhandensein in der Flusssohle, sondern insbesondere auch durch ihre systematische Anordnung den Brückenverlauf über Jahrhunderte hinweg kennzeichnete, wurde durch die Baggerarbeiten in der Fahrrinne um eine beträchtliche Anzahl vermindert. Trotzdem dürfte nicht alles verloren gegangen sein, weil die eingerammten Pfähle in den Bereichen zwischen der Fahrrinne und dem Uferbereich, wo keine Baggerarbeiten erfolgten, durchaus noch (auch wenn es nur wenige sind) vorhanden sein könnten.

Es bliebe zu prüfen, ob das der Fall ist.

Die Frage lautet also:

Gibt es im Rhein bei Neuwied oder weiter stromaufwärts in oder unterhalb der Flusssohle an zwei verschiedenen Stellen, die nur *„ein wenig“* auseinanderliegen (angeblich ca. 700 m) noch etwa senkrecht zu den Rheinufern geradlinig verlaufende und systematisch in konstantem Abstand

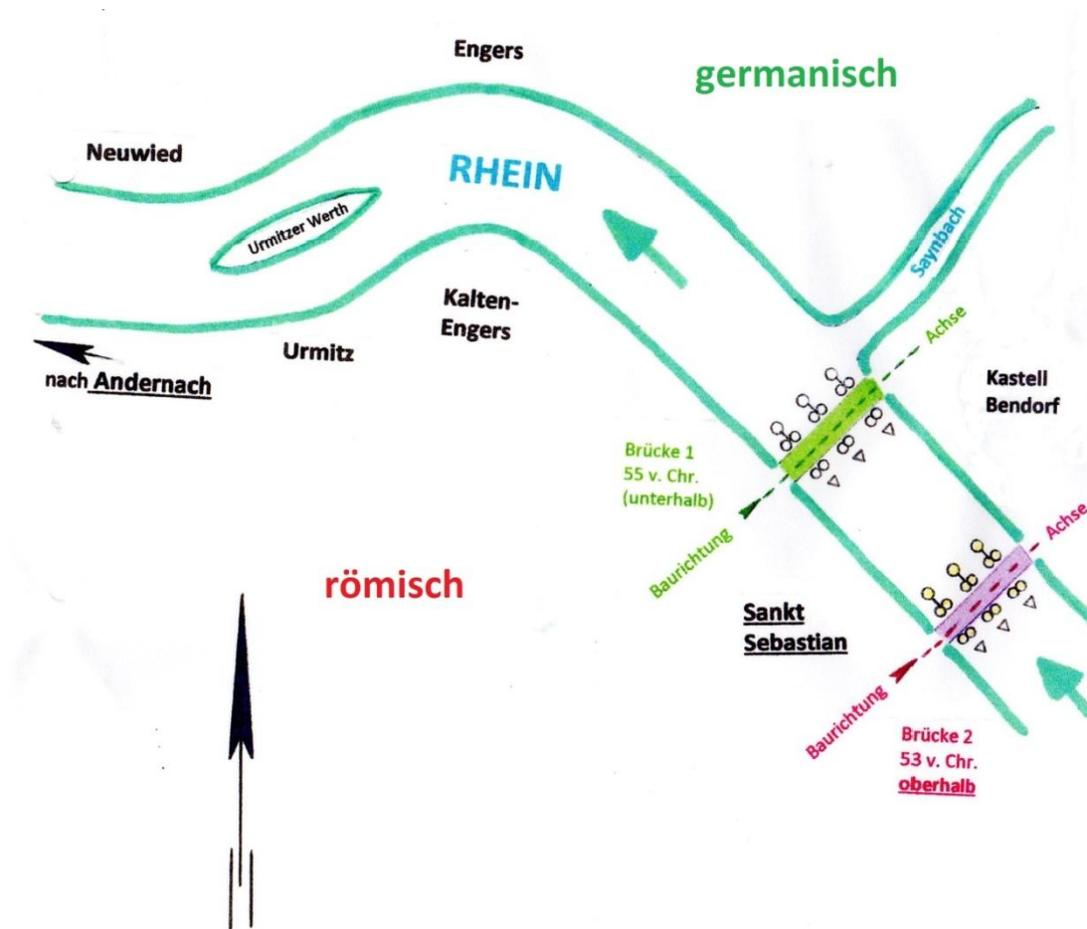
vorkommende Strukturen, die von Baumstammspitzen mit einem Durchmesser von 0,4 bis 0,6 m herkommen könnten?

Diese Strukturen müssten in ca. 12 m Abstand parallel zueinander verlaufen, und (ca. 10° bzw. 45° aus der Lotrechten) schräg in der Flusssohle vorhanden sein und in Längsrichtung (Brückenrichtung), möglicherweise ebenfalls ca. 12 m auseinanderliegen. Außerdem ist zu beachten, dass hier unter „Struktur“ eigentlich eine Doppelstruktur zu verstehen ist, weil die in die Flusssohle gerammten Baumstämme einen Abstand von zwei röm. Fuß = 0,59 m hatten.

Der Hinweis, es sei „700 m weiter stromaufwärts auf dem linken Ufer ein Kastell ausgegraben“ worden, führte bei Betrachtung der Topografischen Freizeitkarte 1:25000 mit der Bezeichnung „Der Limes Rheinbrohl – Holzhausen an der Haide“ automatisch zu den Karteneinträgen: „spätrom. Burgus“ (ca. 700 m stromabwärts der „Saynbachmündung“ in den Rhein) und zugleich auch zum „Kastell Bendorf“ (etwa 500 m stromaufwärts der Saynbachmündung). Offenbar handelte es sich beim Kastell Bendorf sogar um zwei verschiedene Kastelle, die vermutlich zu unterschiedlichen Zeiten angelegt und benutzt worden waren.

Damit konnte der Suchbereich zwar bedeutend eingegrenzt werden, aber für das konkrete Aufsuchen vor Ort war der Bereich noch immer viel zu groß. Die konkrete Lage der jeweiligen Brückenachse fehlte! Wie ließen sich diese ermitteln?

Darstellung 2: Prinzipskizze des Rheins mit den vermuteten Brückenachsen der beiden Rheinbrücken bedingt durch die Lage des Kastells „Bendorf“ sowie den Pfahlanordnungen (Lage der Brückenpfähle im Grundriss).



Gerd Steinborn und Karl Müller hatten in der Vergangenheit mithilfe radiästhetischer Suchmethoden die Lage diverser Römerlager, Römerstraßen, Bohlenwege im Moor etc. ermittelt und für die amtliche Archäologie dokumentiert. Ich konnte mich persönlich davon überzeugen, dass an etlichen Stellen, die Gerd Steinborn ermittelte, Funde gemacht werden konnten, die zuvor mit bloßem Auge nicht erkennbar waren (z. B. das punktgenaue Auffinden von Spitzgräben bei zwei verschiedenen Sondagegrabungen unter archäologischer Aufsicht). Aus diesem Grunde und weil das zugleich die einfachste Methode der Brückenachsenermittlung war, schlug ich anlässlich eines Telefonates Gerd Steinborn folgenden Versuch vor: Vor eingeschaltetem PC und mit Hilfe von Google Earth sollte er zunächst den vermuteten Bereich im Rhein aufsuchen. Danach mit dem Cursor den Rhein in Ufernähe langsam entlangfahren und zugleich folgende Frage stellen: *„An welcher Stelle schneidet die Brückenachse der von Caesar im Jahre 55 (53) v. Chr. errichteten Rheinbrücke dieses hier mit dem Cursor abgefahrene Rheinufer?“* Gerd Steinborn tat das und teilte mir sogleich am nächsten Tage freudig mit, er sei bei beiden Brücken fündig geworden und benannte mir die jeweiligen genäherten Koordinatenwerte dieser Stellen. Außerdem teilte er mir mit, dass bereits vor Erreichen des Maximalausschlages, also bereits bei Annäherung an denselben, geringe Ausschläge begannen, zunehmend größer wurden und ein Maximum erreichten, und danach in ähnlicher, nur umgekehrter Weise wie beim Annähern wieder geringer wurden und schließlich endeten. Die Stelle des Maximums galt es zu ermitteln. Das war der gesuchte hypothetische Achsschnittpunkt, welcher zunächst als Arbeitshypothese unterstellt wurde.

Die örtliche Lage dieser Stellen wurde anschließend auch von mir mit Hilfe der Näherungskordinaten am PC aufgesucht. Sie befanden sich bei Sankt Sebastian.

Einige Zeit später berichtete mir Gerd Steinborn in einem weiteren Telefonat, Herr Oppitz wolle mit ihm in Kürze wegen einer anderen Sache zum Rhein fahren, um dort ebenfalls bestimmte Punkte aufzusuchen. Daraufhin sagte ich, er möge bei dieser Gelegenheit nicht versäumen mit Herrn Oppitz auch die entsprechenden Stellen bei Sankt Sebastian aufsuchen und vor Ort die gleiche Frage stellen. Das Ergebnis war lt. Gerd Steinborns anschließender Aussage: *„Auf den Meter genau dasselbe!“* Das war hervorragend und vielversprechend zugleich!

Ein Leitsatz in der Vermessung lautet: Eine Messung ist keine Messung!

Eine Messung allein ist deshalb von geringer Aussagekraft, weil sie unkontrolliert sowohl richtig als auch falsch sein kann! Deshalb ist immer mindestens eine weitere Messung notwendig, um die erste zu kontrollieren!

So war es auch hier.

Um die auf diese Weise zu ermittelnde hypothetische Brückenachse überhaupt genauer ermitteln zu können, bedurfte es nicht nur der vollen Konzentration, sondern zugleich auch einer möglichst gleichbleibenden Geschwindigkeit, mit der der Cursor in Ufernähe des Rheines auf dem Monitor vorwärts zu bewegen war. Diese Arbeit mit der notwendigen Ruhe durchzuführen setzte nicht nur geodätische Sachkenntnis, sondern zugleich auch geodätische Erfahrung voraus. Aus diesem Grunde wurde die Ermittlung dieser Daten mit drei Personen in folgender Weise durchgeführt: Den Cursor bediente ich selber. Nachdem zuvor grob ermittelt worden war, wo sich die Achse in etwa befand, wurde der Cursor in einem gewissen Abstand davor positioniert und mit möglichst gleichbleibender Geschwindigkeit und möglichst gleichem Abstand vom Ufer in Richtung Brückenachse vorwärts bewegt. Gerd Steinborn hatte sich bewusst direkt hinter mich gesetzt mit der Absicht, von dort aus den Monitor nicht einsehen und damit seine Ermittlungen blind und unabhängig von der Cursorposition durchführen zu können. Er stellte die o. g. Frage und beobachtete die möglichen Ausschläge. Bei Erreichung des Maximalausschlages sagte er: *„Stop.“* Daraufhin stoppte ich sofort den Cursor, las in dieser Position die entsprechenden Koordinatenwerte

auf dem Monitor ab, und diktierte diese dem Feldbuchführer, der auf dem von mir genau für diesen Zweck vorbereiteten Feldbuch die genannten Werte notierte und diese danach noch einmal mit der Anzeige auf dem Monitor verglich.

Auf diese Weise wurde jede Brückenachse sowohl auf der linken als auch auf der rechten Rheinseite zehnmal von links und zehnmal von rechts mit dem Cursor angefahren und die Koordinaten für den Schnittpunkt ermittelt, sodass für die Lage der jeweiligen Brückenachse auf der rechten Seite des Rheines 20 Messwerte ermittelt werden konnten und auf der linken Rheinseite ebenfalls 20 Messwerte.

Bei einer derartigen Anzahl von überschüssigen Beobachtungen können keine groben und systematischen Fehler mehr vorliegen. Nur die unregelmäßigen und zufälligen Fehleranteile sind (bedingt durch die Unvollkommenheit des Messverfahrens und der menschlichen Sinne) noch in den Messwerten enthalten. Da jede einzelne Beobachtung (Messung) diese Fehleranteile in unterschiedlicher Größe enthält, hat die Einzelmessung zur Bestimmung des bestmöglichen Wertes nur wenig Aussagekraft. Ganz anders ist es dagegen beim Mittel aus allen Beobachtungen. Aus diesem Grunde wurde das Mittel aus allen 20 Messungen gebildet, weil das der bestmögliche Wert dieser Messreihe ist. Das geschah sowohl für die Werte der geografischen Breite B als auch für die analogen Punkte der entsprechenden geografischen Länge L. Die Mittel aus allen Beobachtungen wurden dann für die geogr. Breite mit B_m und für die geogr. Länge mit L_m bezeichnet. Aufgrund der zahlreichen überschüssigen Beobachtungen wurden auch die mittleren Fehler des jeweiligen Mittels gebildet, sodass sich für die vier Achsschnittpunkte folgende geografische Koordinaten ergaben:

Brücke 53 v. Chr.:

$$\text{Punkt 1: } B_m (1-20) = 50^\circ 24' 53,731'' \pm 0,018'' \qquad L_m (1-20) = 7^\circ 34' 02,817'' \pm 0,048''$$

$$\text{Punkt 2: } B_m (21-40) = 50^\circ 24' 43,7905'' \pm 0,007'' \qquad L_m (21-40) = 7^\circ 33' 55,452'' \pm 0,029''$$

Brücke 55 v. Chr.:

$$\text{Punkt 3: } B_m (21-40) = 50^\circ 25' 03,176'' \pm 0,031'' \qquad L_m (21-40) = 7^\circ 33' 36,3365'' \pm 0,103''$$

$$\text{Punkt 4: } B_m (1-20) = 50^\circ 24' 55,083'' \pm 0,026'' \qquad L_m (1-20) = 7^\circ 33' 26,906'' \pm 0,069''$$

Diese Unsicherheiten in den Koordinatenwerten der o. g. Punkte bedeuten unter Berücksichtigung einer mittleren Breite von $B = 50,62^\circ$ für die Punktgenauigkeit der einzelnen Punkte im metrischen Maß:

Brücke 53 v. Chr.:

$$\text{Punkt 1: } \pm 1,10 \text{ m}$$

$$\text{Punkt 2: } \pm 0,62 \text{ m}$$

Brücke 55 v. Chr.:

$$\text{Punkt 3: } \pm 2,24 \text{ m}$$

$$\text{Punkt 4: } \pm 1,57 \text{ m}$$

Die Punkte 1 und 2 wurden verbunden und bis ans jeweilige Rheinufer verlängert. Analoges geschah auch bei den Punkten 3 und 4. Diese Linien beinhalten zwar die o. g. mittleren Punktfehler, sie stellen unter dieser Voraussetzung aber dennoch die bestmögliche Lage der hypothetischen Brückenachsen dar.

Da mithilfe eines Peil- oder Messschiffs keine Sohlenerfassungen erfolgen konnten, wurden am Rhein bei Niedrigwasser diese Ermittlungen in manueller Weise durchgeführt. Aufgrund der Zuständigkeit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für die Bundeswasserstraßen war es dankenswerter Weise möglich, zu Studienzwecken für die örtlich vorhandenen Festpunkte Koordinatenwerte zu erhalten. Außerdem konnte auch noch die o. g. Topografische Karte 1: 25000 vom Suchgebiet benutzt werden.

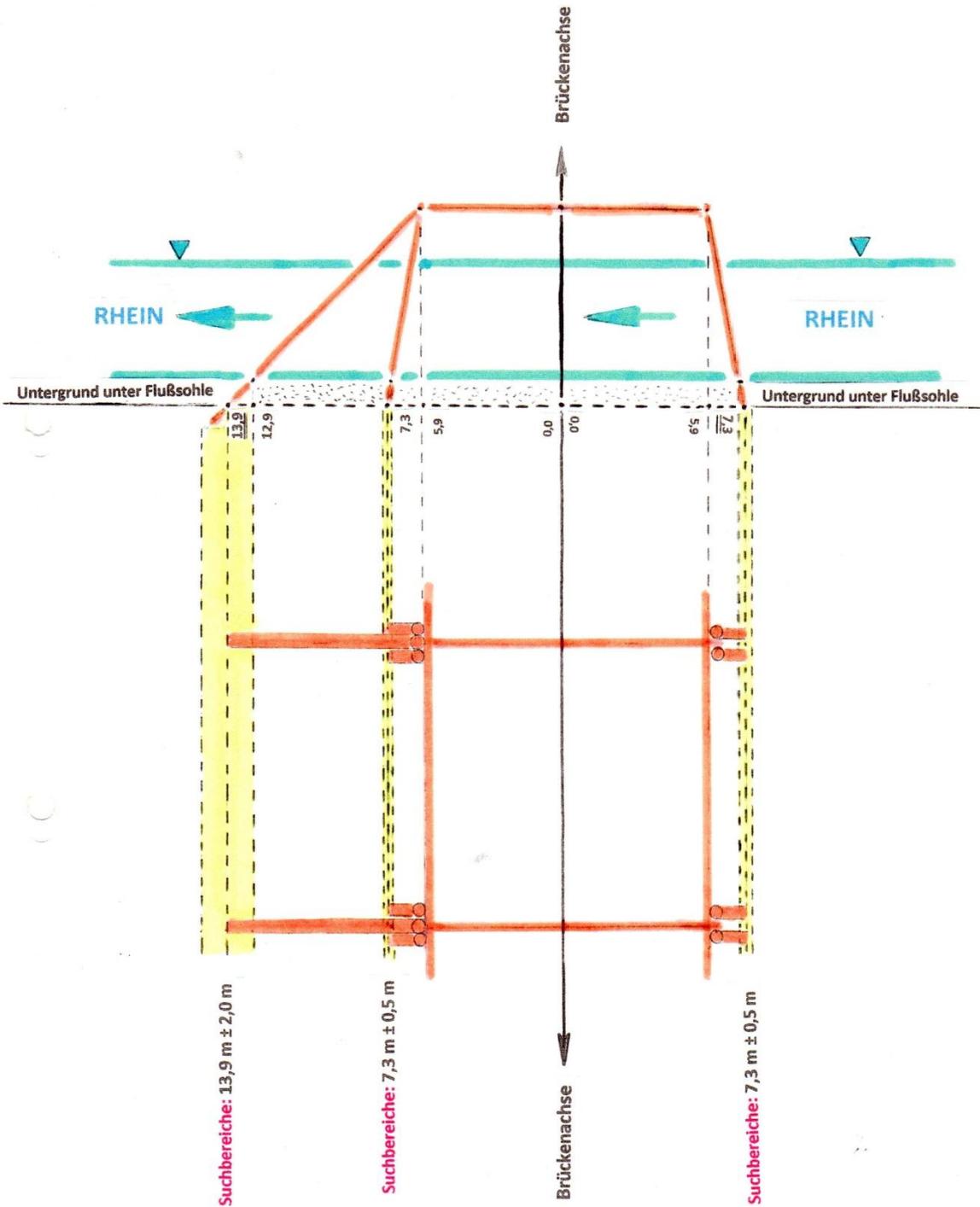
Bei den zur Verfügung gestellten Koordinaten handelt es sich einmal um Gauß-Krüger Koordinaten im LST 101 (der Preußischen Landesaufnahme), deren Genauigkeit der bisher üblichen Genauigkeit des Katasternachweises entsprach, welcher in Niedersachsen mit LST 200 bezeichnet wird. Hierzu gehören die heute üblichen Koordinaten im UTM-System.

Es war beabsichtigt, die möglicherweise noch vorhandenen Pfahlreste im Landesnetz (im Gauß-Krüger-Koordinatensystem) aufzumessen.

Bevor überhaupt irgendwelche Vermessungen vor Ort durchgeführt werden konnten, mussten zuallererst die benötigten Festpunkte aufgesucht werden, um festzustellen, welche davon noch vorhanden sind und welche ggf. fehlen. Danach war zu überprüfen, ob die vorhandenen Punkte auch noch an der richtigen Stelle stehen. Was nützt die örtlich vorhandene Abmarkung eines Punktes, der aber an der falschen Stelle steht und damit nicht seinen Koordinatenwerten entspricht? Ein derartiger Punkt ist ohne vorausgehende Neukoordinierung für jede weitere Vermessung ungeeignet! Es war also nach dem Aufsuchen und Freilegen der Abmarkung jedes einzelnen Festpunktes zwingend erforderlich, zugleich durch geeignete Messungen deren gegenseitige örtliche Lage zueinander und damit ihre Koordinatenwerte zu überprüfen. Erst nach erfolgreichem Abschluss dieser örtlichen Überprüfungsarbeiten konnten auf dieser Basis weitere Punktaufmessungen erfolgen.

In häuslicher Arbeit konnte auch einiges vorbereitet werden. Beispielsweise war die Überlegung sinnvoll, in welcher Entfernung links und rechts von der Brückenachse sich die schräg in den Boden gerammten Pfahlspitzen befinden würden. Bei einer angenommenen Neigung von 10° aus der Lotrechten und einer weiteren angenommenen durchschnittlichen Wassertiefe von 5 m ließ sich der Suchbereich erheblich eingrenzen. Analoges galt auch für die stärksten Baumstämme (von 2 Fuß Stärke = 0,59 m), die unter einem angenommenen Winkel von 45° derart eingerammt worden waren, dass sie sich schräg gegen die Flutrichtung neigten und der Brücke damit die entscheidende Stabilität gegen die Strömung gaben. Alles Weitere hing entscheidend vom Vorhandensein der benötigten Festpunkte ab und davon, ob diese innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen zueinander passten. Das aber konnte nur vor Ort durch die o. g. Überprüfungsmaßnahmen geschehen.

Darstellung 3: Prinzipskizze von Caesars Rheinbrücken im Aufriss und Grundriss zur Ermittlung der Lage der Suchbereiche



Um den Aufwand so gering wie möglich zu halten, wurde vereinbart, erst dann zum Rhein zu fahren, wenn der Pegelstand unter $0,60 \text{ m}$ liegt. Erst bei einem derartig niedrigen Pegelstand konnte in Ufernähe auf einen ausreichend breiten trocken gefallenem Streifen gehofft werden, um überhaupt

wirkungsvolle Untersuchungen durchführen zu können. Wann erneut ein derartiges Niedrigwasser eintreten würde, war unklar. Die Entwicklung der aktuellen Pegelstände konnte bequem über die im Internet veröffentlichten Werte verfolgt werden. Wenn aber ein Unterschreiten von 0,60 m erfolgen sollte, war Eile geboten, denn derartige Pegelstände würden nicht von langer Dauer sein. Mit diesem Wissen konnte sich jeder der Beteiligten im Vorfeld zumindest gedanklich darauf einstellen und rechtzeitig die hierzu notwendigen Vorbereitungen treffen. Das letzte geeignete Niedrigwasser gab es im Dezember 2013, zu einem Zeitpunkt, der nicht nur wegen des bevorstehenden Winters mit dem zu erwartenden kalten Wetter, sondern insbesondere auch wegen der Kürze der Tageshelligkeit ungünstig war. Außerdem waren wir zu diesem Zeitpunkt noch nicht auf eine örtliche Untersuchung vorbereitet.

Inzwischen waren aber knapp zwei Jahre vergangen, und bereits im September deuteten sich sinkende Pegelstände im Rhein an. Ende Oktober 2015 erreichte der Pegelstand bei Koblenz nicht nur den vorgegebenen Wert, er wurde sogar noch unterschritten. Nach diversen Telefonaten wurde der Tag, an dem die Untersuchungen vor Ort erfolgen sollten, schließlich für den 12.11.2015 endgültig angesetzt. An diesem Tage lag der Pegelstand unter 0,50 m. Das Minimum an diesem Tage betrug 0,45 m!

Wir (Horst Barsties und Jürgen Schulz) starteten um 6 Uhr und waren um 10:15 Uhr vor Ort. Wegen des erheblich übersichtlicheren Geländes im Bereich der Punkte 1 und 2 (Brücke 53 v. Chr.) wurden die Untersuchungen auf diese Brücke beschränkt. Innerhalb einer Stunde waren alle notwendigen Festpunkte aufgesucht. Die elektronische Aufmessung dieser Punkte und die Punktkontrolle dauerten etwas länger und ergab für alle aufgesuchten und benötigten Festpunkte eine Lagegenauigkeit von maximal $\pm 0,04$ m vom Sollwert. Das war für die beabsichtigte Aufmessung möglicherweise noch vorhandener Pfahlreste, deren Aufmessung mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ m vorgesehen war, genau genug. Damit waren die Vorarbeiten abgeschlossen.

Um ggf. für zukünftige Folgearbeiten nicht mehr auf das Festpunktfeld der BfG angewiesen zu sein, wurden die im Suchgebiet vorhandenen Kanaldeckelmitten auch auf das freigelegte und überprüfte Festpunktfeld aufgemessen, sodass zukünftig von den gut erkennbaren Kanaldeckelmitten ausgegangen werden konnte. Anschließend wurde sowohl die hypothetische Brückenachse der Brücke 53 v. Chr. als auch die drei Parallelen zu dieser Achse abgesteckt, damit für die bevorstehenden Untersuchungen recht gezielt vorgegangen werden konnte.

Nachdem auch Gerd Steinborn und Franz Josef Blaschke eingetroffen waren, konnten mit Hilfe der konkreten Fragestellung: „*Wo befinden sich hier im Untergrund noch konkrete Baumstammreste von Caesars Rheinbrücken?*“ gezielte radiästhetische Untersuchungen in diesen Bereichen durchgeführt werden.

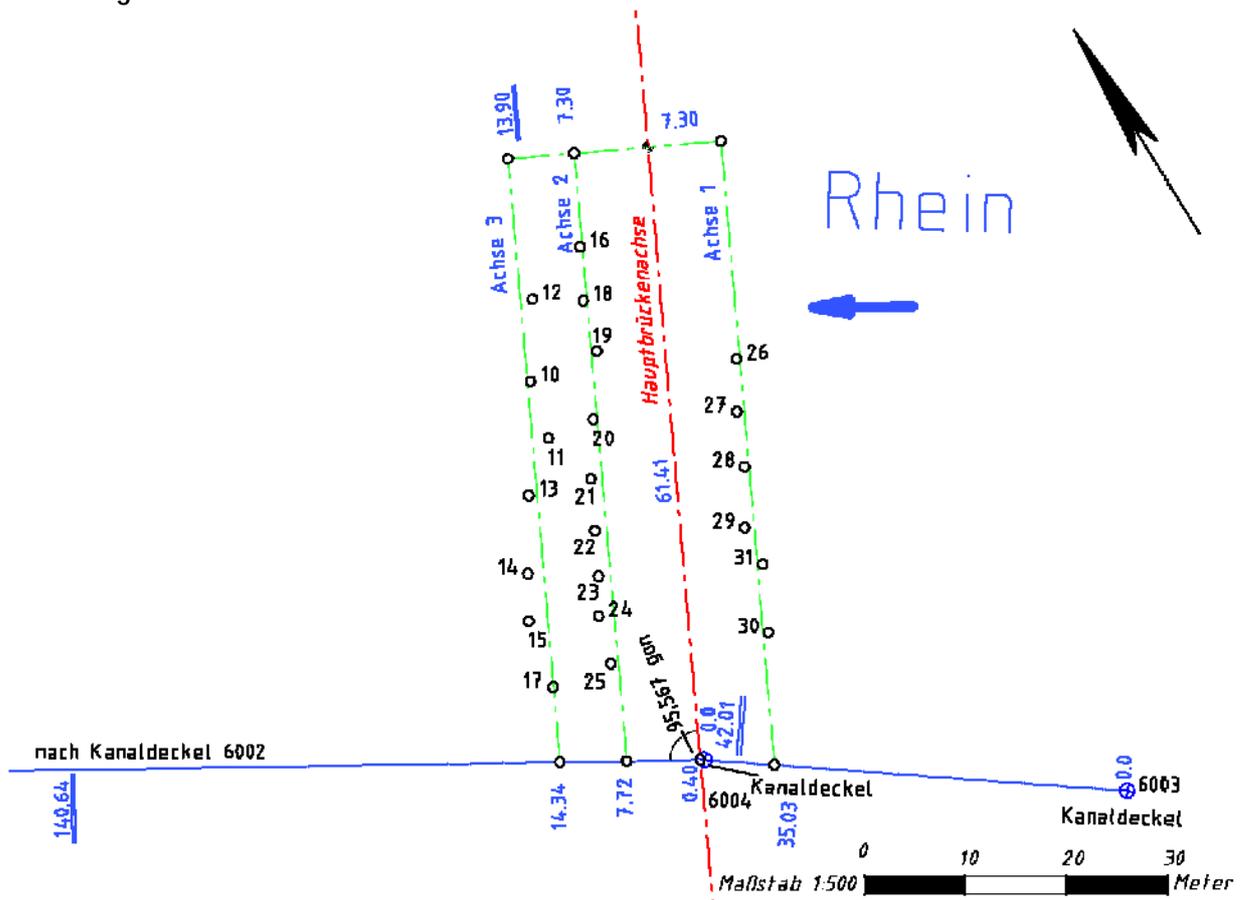
Zunächst ermittelten G. Steinborn und F.J. Blaschke spontan und unabhängig voneinander. Während das von F. J. Blaschke großflächiger geschah (ca. ± 1 m), war die Ermittlung von G. Steinborn präziser, auf $\pm 0,1$ m.

Danach wurden im Suchbereich von F.J. Blaschke gezielt diverse Bereiche ermittelt, die anschließend von Gerd Steinborn nur erheblich präziser bestätigt wurden. Insgesamt wurden im Bereich der drei partiellen Achsabschnitte immerhin 22 Stellen ermittelt, bei denen die entsprechenden Ausschläge auf Pfahlreste im Untergrund hindeuteten.

Die Lagepositionen dieser Stellen (Punkte) wurden mit dem elektronischen Tachymeter aufgemessen, sodass für alle ermittelten Punkte Koordinaten im Landesnetz (Gauß-Krüger-Koordinaten) erzeugt werden konnten. Damit ist die Lage dieser Punkte erfasst und mit $\pm 0,1$ m Genauigkeit dokumentiert.

In der Darstellung 4 ist die Gesamtsituation dargestellt.

Darstellung 4:



Auf der Basis der vor Ort vorhandenen Kanaldeckel, deren jeweiliges Zentrum (Kanaldeckelmitten) von uns zuvor koordinatenmäßig bestimmt wurden, basiert die Darstellung 4. Es sind dargestellt:

1. Die Kanaldeckel mit den Nummern 6003 und 6004 sowie die Richtung zum weiter entfernten Kanaldeckel 6002, dessen Entfernung von 6004 aus 140,64 m beträgt und deshalb als Endmaß doppelt unterstrichen ist.
2. Auf der Basis Kanaldeckelmittle des Punktes 6004 in Richtung Kanaldeckelmittle des Punktes 6002 mit dem Endmaß 140,64 m wurden drei Achsschnittpunkte ermittelt, nämlich 0,40 m mit der roten Hauptbrückenachse, 7,72 m mit der grünen Achse 2 und 14,34 m mit der grünen Achse 3. Der Schnittpunkt der grünen Achse 1 befindet sich dagegen auf der Basis zwischen den Kanaldeckelmitten der Punkte 6003 und 6004. Ausgehend von Punkt 6003 in Richtung 6004 mit dem Endmaß 42,01 m wurde der Achsschnittpunkt mit der grünen Achse 1 mit dem Maß 35,03 m ermittelt.

3. Die drei grünen Achsen verlaufen parallel zur rot dargestellten Hauptbrückenachse. Achse 1 und Achse 2 verlaufen rechts und links im Abstand von 7,30 m. Sie stellen die jeweilige Mitte des Bereiches dar, in dem die unter 10° aus der Lotrechten in den Untergrund gerammten Baumstämme bei einer angenommenen Wassertiefe von 5 m die Flusssohle erreichten. Die grüne Achse 3 (bei 13,90 m) kennzeichnet die Mitte desjenigen Bereiches, in dem die unter 45° aus der Lotrechten eingerammten Sicherungsstämme (ca. 0,59 m Stärke) in 5 m Wassertiefe die Flusssohle erreichten.
4. Die von F. J. Blaschke und G. Steinborn ermittelten Punkte wurden durch einen kleinen schwarzen Kreis gekennzeichnet. Im Bereich der grünen Achse 3 sind es die Punkte 10 -15 und 17 , im Bereich der grünen Achse 2 die Punkte 16 und 18 -25 und im Bereich der grünen Achse 1 sind es die Punkte 26 -31.
5. Durch einen dicken blauen Pfeil wurde die Fließrichtung des Rheins dargestellt.
6. Der scharfkantige schwarze Pfeil ist der Nordpfeil
7. Der Maßstab der Darstellung beträgt 1:500

Bekanntlich sind bei einer Brücke die wichtigsten und stabilsten Fundamente die Uferfundamente am Anfang und am Ende. Sie müssen so gebaut und so tragfähig sein, dass die Brücke auf diesen Fundamenten ruhen kann. Die notwendige Stabilität muss also gewährleistet sein. Caesars Brücken waren aber Holzbrücken, deren Stabilität auf eingerammten Baumstämmen basierte, die in einem bestimmten Abstand (von angenommenen 40 röm. Fuß = ca. 12 m) eingerammt wurden. Auch wenn diese Bauweise im Mittelteil (und damit im größten Teil der Brücke) so ausgeführt worden sein könnte, schließt das nicht aus, dass am Anfang und am Ende der Brücke, also im jeweiligen Uferbereich das dortige „Holzfundament“ durch Einrammen einer größeren Anzahl von Holzpfählen besonders gut stabilisiert wurde. Das scheint auch hier der Fall gewesen zu sein.

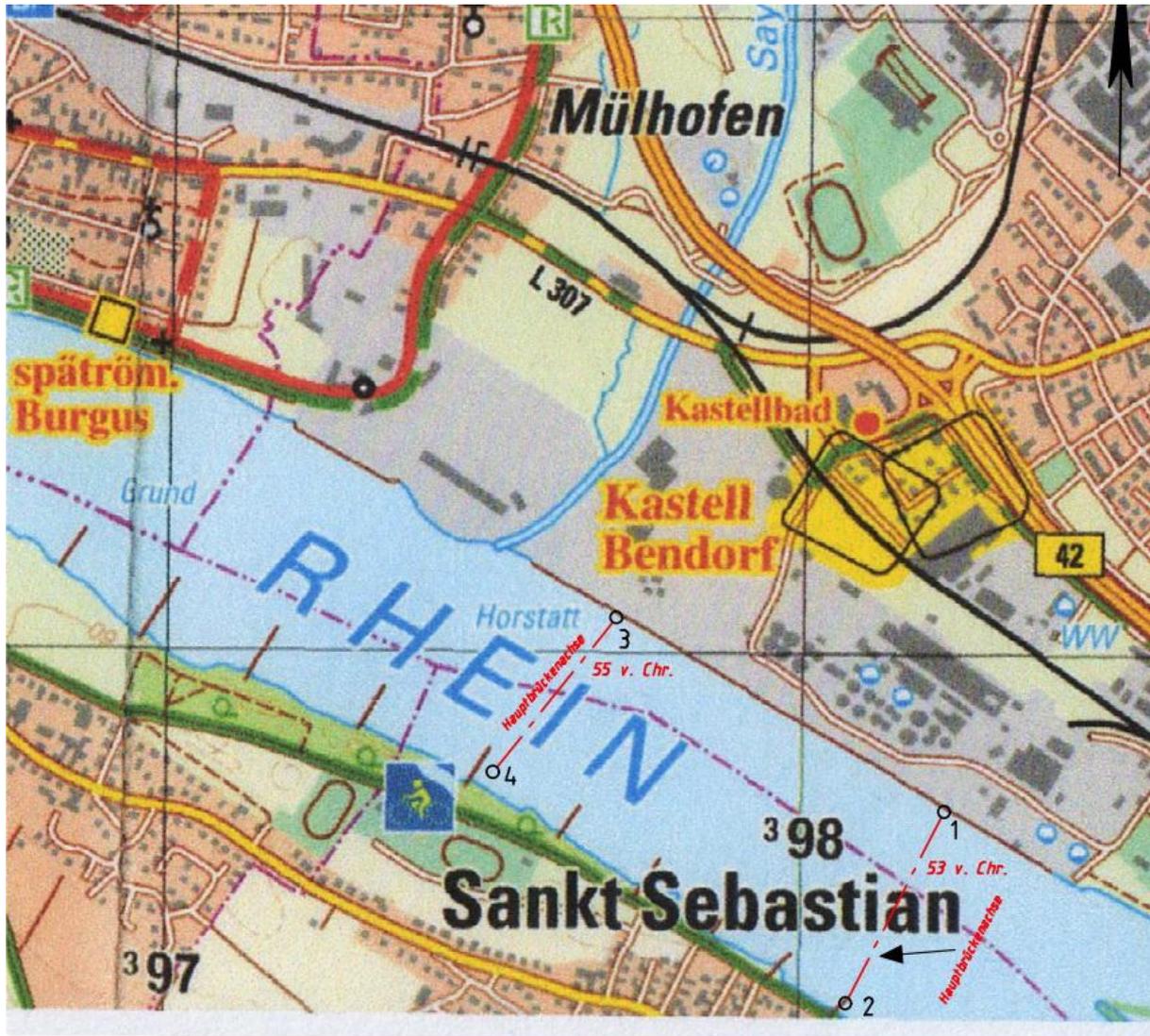
Wird die Verteilung der aufgemessenen Punkte in Bezug zu den jeweiligen grünen Achsen 1-3 betrachtet, bleibt festzustellen, dass die Punkte in Querrichtung mal links und mal rechts von der jeweiligen Achse liegen. Das war nicht anders zu erwarten. Anders verhält es sich in der Längsrichtung. Hier lagen die Punktabstände wesentlich dichter als die o. g. 12 m. Die Abstände betragen nur etwa die Hälfte, also etwa 6 m. Das ist kein Widerspruch, denn es deutet vielmehr daraufhin, dass Caesar die Notwendigkeiten im Brückenbau sehr gut kannte und diese insbesondere auch im Holzbrückenbau anwandte. Erst nachdem das Ausgangsfundament im Uferbereich die nötige Stabilität aufwies, konnte er im eigentlichen Flussbereich den Abstand der seitlichen Brückenpfähle auf ca. 12 m erhöhen. Diese Bereiche befinden sich jetzt aber in der Fahrrinne, in der nichts mehr vorhanden sein dürfte, oder knapp davor. Der Bereich etwa 10 m vor der Fahrrinne war aber nach wie vor überflutet, so dass hier von uns keine Ermittlungen erfolgen konnten.

Ein Aufsuchen durch Aufgraben an diesen Stellen war in der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit unmöglich, weil an fast allen Stellen die Uferbefestigung und der Boden mit z. T. zentnerschweren Bruchsteinen bedeckt waren, die links und rechts neben der in diesem Bereich befindliche Buhne angehäuft lagen. Die Buhne selbst bestand aus etwas kleineren gemauerten Bruchsteinen. Einerseits dürften die verbliebenen Pfahlreste durch diesen Umstand auch zukünftig geschützt sein, andererseits verhindern und erschweren sie jedoch jeden Versuch des Aufsuchens. Wenn aber in Zukunft irgendwelche Arbeiten in diesem Bereich beabsichtigt sein sollten, bei dem die Steine entfernt werden müssen, ist die Stunde der amtlichen Archäologen gekommen, durch gezieltes Nachgraben an diesen Stellen, den letzten Nachweis zu erbringen. Die Koordinaten der verwendeten

Anschlusspunkte (Kanaldeckelmitten) und der aufgemessenen Punkte (Pfähreste infolge radiästhetischer Ermittlungen) befinden sich im Koordinatenverzeichnis des Anhangs.

Darstellung 5:

Die Lage der Brücken in der TK 25 im UTM System und zur Lage des nachgewiesenen Kastells Bendorf



Maßstab 1:10000

Besonders interessant und stimmig erscheint die Lage der beiden Brückenachsen in Bezug auf die ausgegrabenen beiden Römerlager des Kastells Bendorf. Das Kastell wird es vermutlich zum Zeitpunkt des Brückenbaus noch nicht gegeben haben, aber Caesar ließ bekanntlich die Brücken bewachen mit der Folge, dass die Bewacher ihr Lager nicht irgendwo, sondern zweckmäßigerweise in unmittelbarer Brückennähe aufschlugen, weil sie nur hier die Brücken bestmöglich bewachen

konnten. Diese Brückenbewachungslager könnten möglicherweise die ersten Lager an dieser Stelle gewesen sein. Vorstellbar wäre, dass in der Folgezeit die nacheinander entstandenen Lager des Kastells Bendorf aus diesen hervorgegangen sein könnten.

Besonders kritische Zeitgenossen könnten aber hiergegen einwenden, der Beweis für das tatsächliche Vorhandensein von Pfahlresten im Untergrund sei nicht erbracht, weil die vermuteten Pfahlreste nicht aufgesucht werden konnten, womit zugleich auch keine dendrochronologischen Untersuchungen zur Altersbestimmung und zur zeitlichen Absicherung möglich waren. Solange diese Untersuchungen ausstehen, sei sowohl der Beweis für die Lagerichtigkeit der beiden Brückenachsen und der Brücken nicht erbracht und damit nicht „sicher“.

Unsere Antwort: Mit der „Sicherheit“ ist es so eine Sache. Was kann in unserer endlichen und begrenzten Welt, die im Universum kaum ein Staubkörnchen darstellt, abgesehen von einigen wenigen lebensnotwendigen Bedürfnissen und dem Tod überhaupt „sicher“ sein? Welcher Sicherheitsgrad wird hier erwartet? Die absolute Sicherheit kann kaum gemeint sein, weil es diese auf unserer Erde in der Praxis nicht gibt! *

Wir gehen deshalb davon aus, dass unsere Ermittlungen zu den bisher konkretesten und plausibelsten Lageangaben für Caesars Rheinbrücken geführt haben. Wenn ein Kritiker ernsthaft glauben sollte, bessere und glaubwürdigere Angaben vorweisen zu können, möge er das tun.

Solange das nicht der Fall ist, besteht kein überzeugender Grund zur Änderung unserer Arbeitshypothese. Damit bleiben die vorliegenden Ergebnisse die aktuell Bestmöglichen!

Von uns wurde das Mögliche getan! Nun ist die amtliche Archäologie an der Reihe. Es bleibt zu hoffen, dass sie zum geeigneten Zeitpunkt das Ihrige tun wird, damit die gezielte Suche nach Caesars Rheinbrücken an diesen Stellen durch Freilegen der übriggebliebenen Holzreste endlich zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden kann.

*Verschiedene Sicherheitsgrade unterhalb der Stufe der absoluten Sicherheit sind aber vorstellbar. Diese beinhalten jedoch alle zwingend ein mehr oder weniger großes Restrisiko mit der Folge, dass eben nicht mehr von „Sicherheit“ und „sicher“, sondern vielmehr von Unsicherheit gesprochen werden müsste, weil das Sicherste an dieser „gebräuchlichen oder üblichen Sicherheit“ ihre Unsicherheit ist!

Der Gebrauch der Worte „sicherlich“ oder „sicher“, die im gängigen Sprachgebrauch von vielen Menschen so dahingeredet oder gar als Füllwörter benutzt werden, zeugen bereits von einer Gedankenlosigkeit und Oberflächlichkeit im aktuellen Sprachgebrauch. Anstatt für einen Sachverhalt, der nur vermutet werden kann, das passende Wort vermutlich zu verwenden, womit für jedermann klar erkennbar wäre, dass wegen des bestehenden Restrisikos zwangsläufig eine gewisse Unsicherheit besteht, wird in derartigen Fällen trotzdem und gegen alle Vernunft von „sicherlich“ oder sogar „sicher“ und damit vom genauen Gegenteil gesprochen, gerade so, als ließe sich das bestehende Restrisiko durch Schönrederei eliminieren. Das ist unlogisch und nicht überzeugend! Fatalerweise wird hierdurch nicht nur zu Unrecht eine Sicherheit vorgetäuscht, die nicht ansatzweise vorhanden ist, sondern zugleich auch einer Sprachverwirrung Vorschub geleistet, die statt Richtiges auszudrücken Falsches suggeriert. Unsere Intension bestand darin, zur Klarheit und Wahrheit beizutragen und nicht durch falsche Wortwahl Verwirrung zu stiften!

Anhang

Koordinatenverzeichnis

der verwendeten örtlichen Kanaldeckelmitten und der örtlich aufgemessenen Punkte im Gauß-Krüger- und im UTM-System

Gauß-Krüger-Koordinaten			ETRS89_UTM32	
Pkt-Nr.	Rechtswert	Hochwert	Ost	Nord
10	3398096.63	5587250.96	32398062.32	5585456.52
11	3398095.17	5587245.15	32398060.86	5585450.72
12	3398101.05	5587257.88	32398066.74	5585463.44
13	3398090.54	5587241.30	32398056.23	5585446.87
14	3398086.38	5587234.64	32398052.07	5585440.21
15	3398084.00	5587230.57	32398049.69	5585436.14
16	3398107.86	5587259.90	32398073.54	5585465.47
17	3398082.62	5587223.64	32398048.31	5585429.22
18	3398105.31	5587255.11	32398070.99	5585460.68
19	3398103.84	5587250.13	32398069.52	5585455.70
20	3398099.96	5587244.45	32398065.65	5585450.02
21	3398096.70	5587239.49	32398062.38	5585445.06
22	3398094.32	5587234.85	32398060.00	5585440.42
23	3398092.27	5587230.77	32398057.95	5585436.34
24	3398090.20	5587227.35	32398055.89	5585432.93
25	3398088.73	5587222.67	32398054.42	5585428.25
26	3398115.26	5587242.24	32398080.93	5585447.80
27	3398112.54	5587237.70	32398078.21	5585443.27
28	3398110.33	5587232.60	32398076.01	5585438.18
29	3398107.16	5587227.39	32398072.84	5585432.96
30	3398107.82	5587259.89	32398073.50	5585465.45
31	3398106.80	5587223.31	32398072.48	5585428.88
6002	3397970.44	5587280.91	32397936.18	5585486.46
6003	3398125.90	5587185.27	32398091.57	5585390.86
6004	3398091.71	5587209.69	32398057.40	5585415.27

Nachstehend die berechneten Koordinaten für den Datensatz aus Google Earth (WGS84):

Gauß-Krüger-Koordinaten, Koordinatenreferenzsystem: DE_DHDN_3GK3

Pkt-Nr.	Rechtswert (m)	Hochwert (m)
1	3398255,94	5587540,88
2	3398104,62	5587236,55
3	3397738,81	5587842,80
4	3397547,79	5587596,36

UTM-Koordinaten, Koordinatenreferenzsystem: ETRS89_UTM32

Pkt-Nr.	East (m)	North (m)
1	32398221.56	5585746.33
2	32398070.29	5585442.12
3	32397704.63	5586048.14
4	32397513.69	5585801.79



Bild 1: Uferpromenade des Rheins mit Blick auf Rhein, Rheinbrücke im Hintergrund und trocken gefallenes Gelände im Vorfeld.

Blickrichtung: Stromaufwärts nach OSO



Bild 2: Von der Uferpromenade Blick auf die Buhne, den Rhein und das gegenüberliegende Ufer. Man beachte die trockenengefallenen Steinbefestigungen links und rechts der Buhne. Blickrichtung: Etwa NO in Brückenachtsrichtung.



Bild 3: Blick in die Gegenrichtung der Uferpromenade mit dunkelgrüner Uferböschung, trocken gefallenem Vorfeld und Rhein flussabwärts. Blickrichtung: NW



Bild 4: Unten am Wasser stehend mit Blick über die Steine der linken Bühnenbefestigung auf die Uferpromenade. Man beachte: Die bedeutende Steingröße sowie unseren elektronischen Tachymeter auf gelbem Stativ am Rande der Uferpromenade zwischen dem Schriftzug „St. Sebastian“ und der Rheinkilometrierung „599“. Blickrichtung: SO



Bild 5: Standpunkt etwa wie Bild 4 nur mit leichtem Schwenk nach links. Die im Vordergrund liegenden Gesteinsbrocken sind bei normalem Pegelstand des Rheins von etwa 3 m, wenn das Wasser etwa die untere Uferpromenadenkante erreicht, alle unter Wasser.