

Natur am Niederrhein (N. F.)	33 (1)	5 – 16	7 Abb., 1 Tabelle	Krefeld 2018
------------------------------	--------	--------	-------------------	--------------

Rheinstromverlagerungen bei Xanten während der letzten 10 000 Jahre

JOSEF KLOSTERMANN

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Verwilderte Flusssysteme und mäandrierende Ströme
- 3 Die Rheinläufe der letzten 10 000 Jahre
 - 3.1 Der mesolithische Rhein
 - 3.2 Der Rhein im Früh-Neolithikum
 - 3.3 Der Rhein vom Spät-Neolithikum bis zur Eisenzeit
 - 3.4 Der römische Rhein
 - 3.5 Der Rhein vom frühen Mittelalter bis zur Neuzeit
- 4 Schriftenverzeichnis

1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der geologischen Landesaufnahme des Blattgebietes 4304 Xanten der Topographischen Karte 1 : 25 000 (KLOSTERMANN 1986) stellte sich die Frage, wann und wie sich der Rheinstrom während der letzten 10 000 Jahre verlagert hat.

Um diese Frage beantworten zu können, wurden geophysikalische Messungen von Peter WORZYK (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) durchgeführt und Bohrungen von Wolfgang DASSEL (Geologisches Landesamt NW) niedergebracht. Den beiden sei an dieser Stelle nochmals gedankt. Eines der wichtigsten Hilfsmittel für die zeitliche Einstufung der Rheinablagerungen waren archäologische Daten. Mein besonderer Dank gilt daher Dr. Detlef VON DETTEN (Außenstelle Xanten des Rheinischen Landesmuseums Bonn/Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege), der sämtliche vorhandenen Unterlagen ausgewertet und freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

Eine Rekonstruktion der ehemaligen Rheinläufe setzt die genaue Kenntnis der Rheinablagerungen und ihre Altersbestimmung voraus. In den letzten Jahrzehnten wurden zahlreiche Untersuchungsergebnisse über Stromverlagerungen und Sedimente des Rheins publiziert. Besonders zu erwähnen sind, neben anderen, die Arbeiten von SCHELLER (1957), HOPPE (1970) und BRUNNACKER (1978).

Für die Untersuchung der Rheinverlagerungen in der Umgebung von Xanten war es erforderlich, das Arbeitsgebiet auf die benachbarten Bereiche auszuweiten. Daher befasst sich die vorliegende Arbeit mit den Stromverlagerungen des Rheins zwischen Ginderich, Xanten und Marienbaum auf linksrheinischer sowie Bergerfurth, Diersfordt und Flüren auf rechtsrheinischer Seite (siehe Abb. 1).

2 Verwilderte Flusssysteme und mäandrierende Ströme

Um die Stromverlagerungen des Rheins rekonstruieren zu können, muss man zunächst die Entstehungsbedingungen bestimmter Flusssysteme studieren. Es gibt zwei Grundtypen von Flusssystemen: zum einen den verwilderten Fluss, zum anderen den mäandrierenden Strom. Beide sind durch ganz bestimmte äußere Erscheinungsbilder und durch für sie charakteristische Sedimentationsformen gekennzeichnet. Beide Abflusstypen lassen sich aus einer geraden Stromrinne ableiten. Es soll im Folgenden anhand zweier Modelle beschrieben werden, wie sich aus geraden Stromrinnen unter bestimmten Voraussetzungen entweder ein verwildertes Flusssystem oder ein mäandrierender Strom entwickelt. Es seien zwei gerade Stromrinnen mit unterschiedlichen Eigenschaften vorgegeben. Eine Stromrinne soll ein größeres Gefälle haben, eine

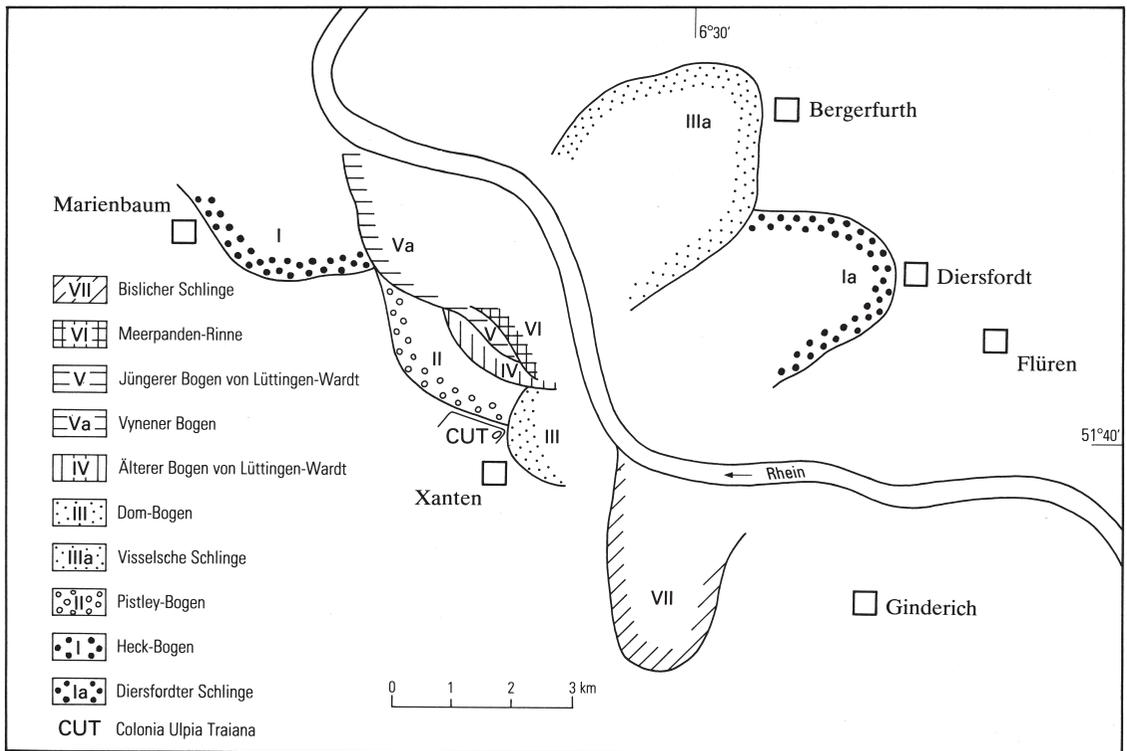


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes und Stromrinnen des Rheins

höhere Abflussmenge aufweisen und mehr Sedimentfracht transportieren als die andere. Bedingt durch ihr größeres Gefälle und die höhere Abflussmenge reagiert diese Rinne weniger empfindlich auf Hindernisse in ihrem Strombett. Ihre größere Sedimentfracht führt dazu, dass selbst die Energie des Hauptstromstrichs, der sich zu Beginn in der Mitte der Stromrinne befindet, nicht mehr ausreicht, die grobe Kornfraktion zu transportieren. Die größten Ablagerungen setzen sich daher in der Mitte der Rinne ab (siehe Abb. 2 a). Die so entstandene Kiesbank wächst stromabwärts und nach oben hin (LEOPOLD & WOLMAN 1957). Schließlich wird sie so groß, dass sich der Hauptstromstrich in zwei beiderseits der Kiesbank verlaufende Rinnen aufteilt (siehe Abb. 2b). Im Verlauf der beiden neu entstandenen Stromrinnen kommt es zu Erosion und Eintiefung. Infolgedessen sinkt der Wasserspiegel, und die Kiesbank taucht auf. Die so entstandene Insel wird schließlich durch Vegetation fixiert. In den Seitenarmen kann es zu erneuter Inselbildung kommen (siehe Abb. 2c), so dass sich das Abflusssystem immer mehr in die Breite entwickelt. Dieser

Vorgang wird als Furkation bezeichnet. Schließlich entsteht das typische Bild eines verwilderten Flusssystems.

Die Strömungsgeschwindigkeit in den einzelnen Stromrinnen ist etwa gleich groß, so dass nur eine bestimmte Korngröße transportiert und eine definierte andere sedimentiert wird. Dadurch entwickelt sich eine Gliederung der Ablagerungen in Längsrichtung des Flusssystems. Kies- und Sandbänke werden oberstrom erodiert, während an ihren unterstrom gelegenen Teilbereichen sedimentiert wird. Da sich die Stromrinnen ständig verlagern, entstehen laufend neue Sedimentationsverhältnisse. Gerade entstandene Sedimentkörper werden oft sofort wieder erodiert. Sand- und Kieskörper, deren Längsachsen etwa parallel zur Strömungsrichtung verlaufen, sind das dominierende Element dieses Abflusstyps.

Die andere Stromrinne des Modells, aus welcher sich der mäandrierende Strom entwickelt, soll ein flacheres Gefälle haben, kleinere Wassermengen zu Tal führen und erheblich weniger Sediment ver-

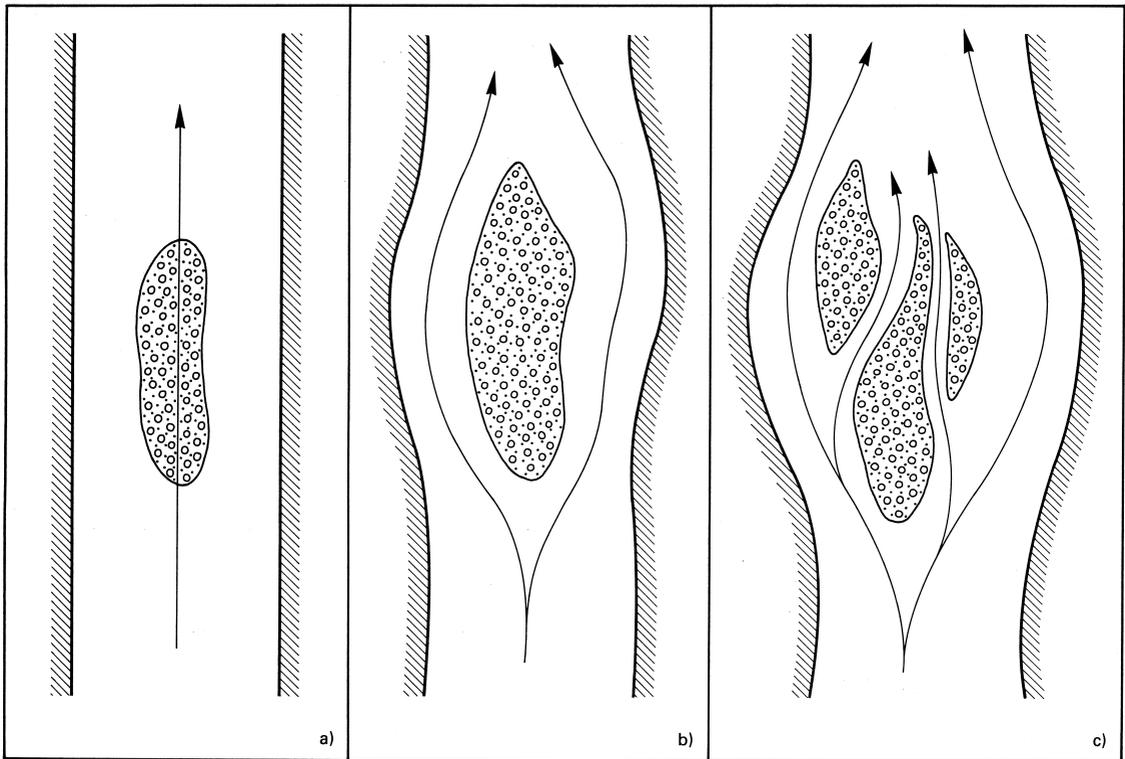


Abb. 2: Entstehung eines verwilderten Flusssystemes

frachten. Infolge des geringeren Gefälles und der kleineren abfließenden Wassermenge reagiert der Hauptstromstrich sehr empfindlich auf Hindernisse in seinem Strombett. Schon nach kurzer Zeit beginnt der Stromstrich zwischen seinen Ufern hin- und herzupendeln (siehe Abb. 3a).

Durch das Ausschwingen des Stromstrichs treten in den Bogenscheiteln höhere Fließgeschwindigkeiten auf. Die Folge ist eine kräftige, nach außen in Richtung des Prallhangs strebende Seitenerosion. Auf das konkave Ufer zu, den Gleithang, nimmt die Strömungsgeschwindigkeit ab; dort wird sedimentiert (siehe Abb. 3b). In der Vertikalen zeigt sich innerhalb eines Mäanderbogens eine ganz charakteristische Sedimentabfolge. Auf der Strombettsohle des Prallhangs, dem Bereich höchster Strömungsgeschwindigkeit, werden grobe Kiese abgelagert. In Richtung auf das Ufer des Gleithanges zu nimmt die Strömungsgeschwindigkeit kontinuierlich ab. Je höher die Position der Sedimente auf dem Gleithang ist, um so feinkörniger sind sie. Auf etwa halber Höhe werden Sande, in unmittel-

barer Ufernähe Schluffe und Tone sedimentiert (siehe Abb. 3c). Durch das seitliche Wandern einer Stromschlinge entwickeln sich diese Ablagerungen in die Fläche. Am Ende erscheint an der Basis eines solchen Sedimentkörpers eine durchgehende Kieschicht, die horizontal von Sandablagerungen und schließlich von Auenlehmenüberlagert wird. Je mehr Sediment auf dem Gleithang abgelagert wird, um so weiter schwingt der Stromstrich aus (vgl. Abb. 3b). Die bekannten Mäanderbögen entstehen. Neben den oben angeführten modellhaften Entstehungsbedingungen gibt es noch zahlreiche andere Faktoren, die die Entstehung des einen oder anderen Abflusstyps fördern. Wichtigster bisher nicht erwähnter Faktor ist die Art und Weise, in der der Abfluss des Wassers erfolgt. Ruckhafter Abfluss mit nur einer Hochwasserspitze im Jahr fördert die Entstehung eines verwilderten Flusssystemes. Gleichmäßiger Abfluss über das ganze Jahr hinweg führt eher zur Entstehung von Mäandern. Das Abflussverhalten eines Flusssystemes wird also auch von seinem Einzugsgebiet und den klimatischen Verhältnissen mitbestimmt.

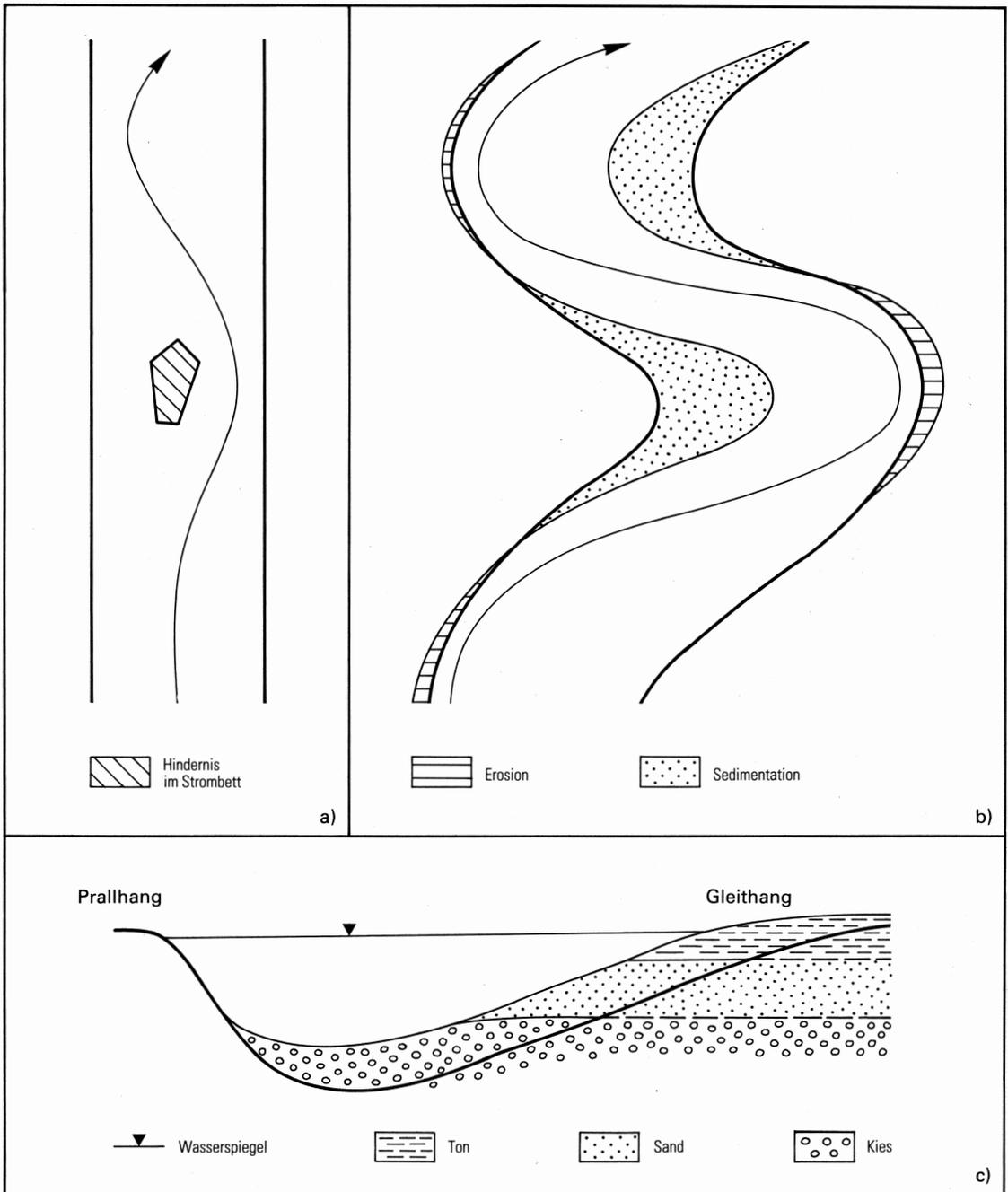
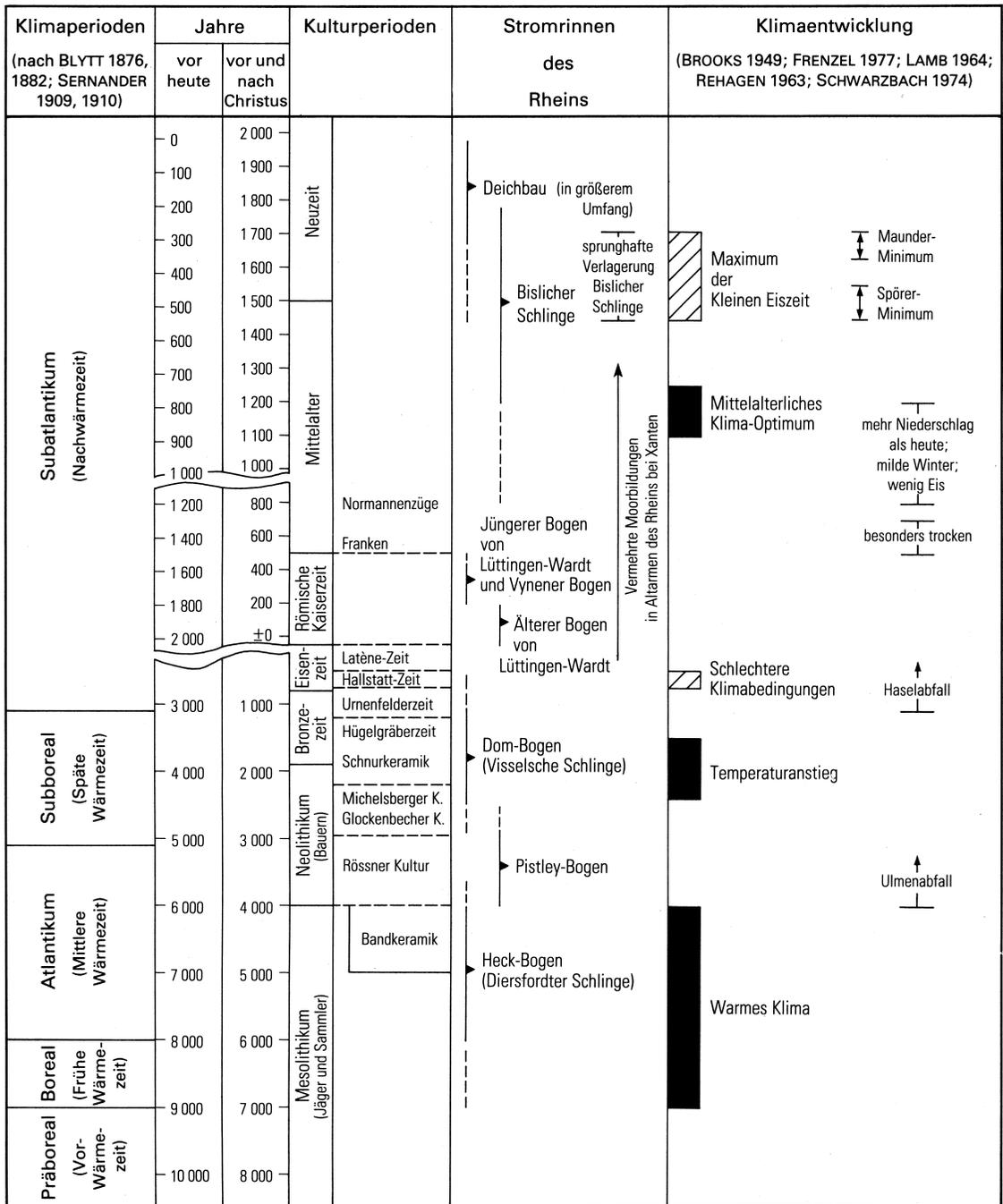


Abb. 3: Entstehung eines mäandrierenden Stroms mit seinen Ablagerungen

3 Die Rheinläufe der letzten 10 000 Jahre

Mit dem Ende der letzten Kaltzeit verlor der Abflusstyp des verwilderten Stromsystems an Bedeutung. Das Abflussbild der großen Ströme Mitteleuropas wurde während der letzten 10 000 Jahre

vom wärmer werdenden Klima geprägt. Der mäandrierende Abflusstyp mit Übergängen zum verwilderten Flusssystem beherrschte das Bild. Neben dem warmen Klima war eine gleichmäßige Wasser-



Tab. 1: Klima, Kulturperioden und Verlagerungen des Rheinstroms während der letzten 10 000 Jahre

führung des Rheins durch die hydrographischen Gegebenheiten seines Einzugsgebietes gewährleistet.

Die andere Stromrinne des Modells, aus welcher sich der mäandrierende Strom entwickelt, soll ein

flacheres Gefälle haben, kleinere Wassermengen zu Tal führen und erheblich weniger Sediment verfrachten. Infolge des geringeren Gefälles und der kleineren abfließenden Wassermenge reagiert der Hauptstromstrich sehr empfindlich auf Hindernisse

in seinem Strombett. Schon nach kurzer Zeit beginnt der Stromstrich zwischen seinen Ufern hin- und herzupendeln (siehe Abb. 3).

Der Rhein wurde und wird auch heute noch sowohl von Mittel- als auch von Hochgebirgsbereichen aus gespeist. Seine Jahresabflusskurve ist daher mehrgipflig ausgebildet. Sie weist zwei Wintermaxima auf (SCHÄFER 1973). Das erste Maximum wird durch Herbstregen und erste Schneefälle im November verursacht.

Das Februarmaximum ist auf die Schneeschmelze in den Mittelgebirgen zurückzuführen. Im Juli folgt ein Sommermaximum, ausgelöst durch die Schneeschmelze im Hochgebirge.

Gefällsunterschiede, zeitweise Unterschiede in Sedimentfracht und Abflussmenge sowie klimatische Schwankungen (Kleine Eiszeit zwischen 1450 und 1710; siehe Tab. 1) ließen Übergangsformen zum verwilderten Flusssystem entstehen. Es kam zur Inselbildung und damit zur Aufspaltung der Hauptstromrinne, zur Furkation. Während der letz-

ten 10 000 Jahre konnten innerhalb ein und desselben Flusssystems gleichzeitig ausgeprägte Mäanderstrecken, Bereiche mit schwach mäandrierendem Hauptstrom und ihn begleitenden Furkationen sowie reine Furkationsstrecken entstehen.

Vom Mesolithikum bis zur Eisenzeit haben sich vorwiegend stark ausgeprägte Mäanderschlingen entwickelt. Danach, während der römischen Zeit und im frühen Mittelalter, scheinen neben einer schwach mäandrierenden Hauptstromrinne vermehrt begleitende Furkationsbereiche existiert zu haben.

3.1 Der mesolithische Rhein

Die ältesten nacheiszeitlichen Ablagerungen dürften sich innerhalb des Heck-Bogens, östlich von Marienbaum, befinden (siehe Abb. 4). BRUNNACKER (1978) erwähnt auf dem Terrassenkörper des Heck-Bogens Funde aus dem Neolithikum und der Bronzezeit. Der Sedimentkörper innerhalb des Heck-Bogens dürfte daher schon während des Neolithikums existiert haben.

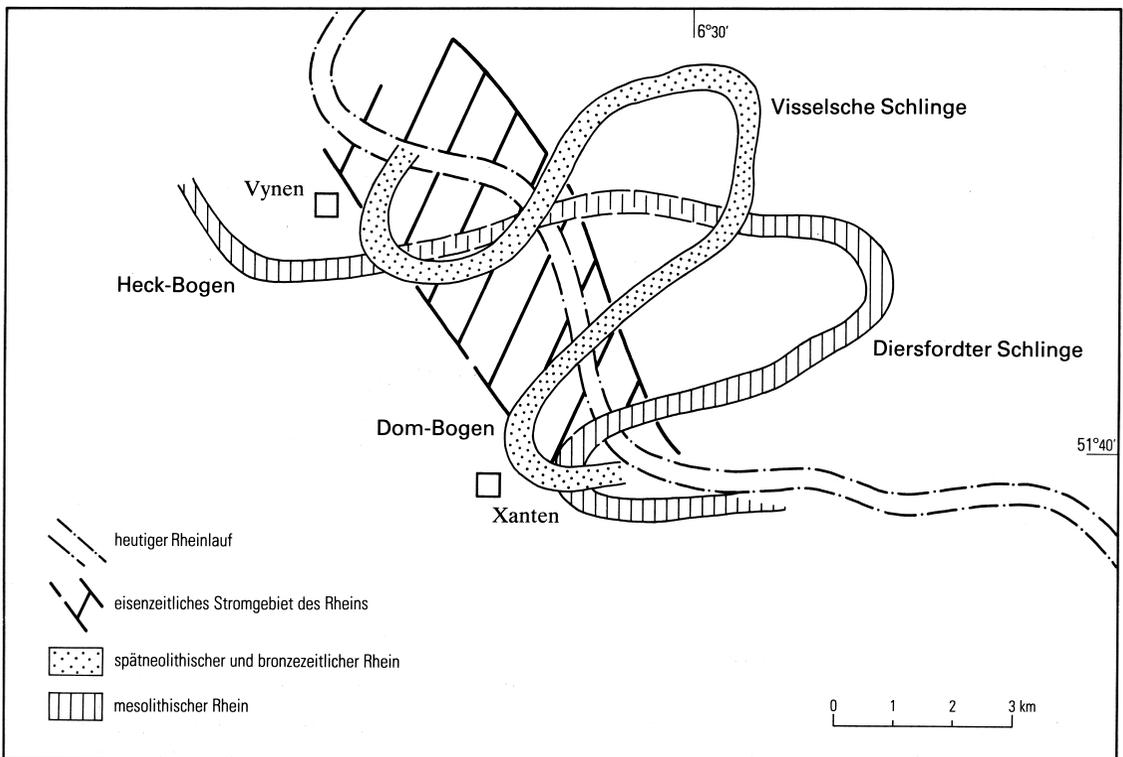


Abb. 4: Der Verlauf des Rheins vom Mesolithikum bis zur Eisenzeit

Bisher wurden noch keine mesolithischen Funde aus dem Bereich der heutigen Talau des Rheins beschrieben. Das fragliche Gebiet kann somit während des Mesolithikums durchaus noch dem Stromgebiet des Rheins angehört haben. Das Paläolithikum ist in die letzte Kaltzeit des Eiszeitalters zu stellen (vgl. Tab. 1) Der Rhein war zu dieser Zeit aufgrund des Klimas noch als verwildertes Stromsystem ausgebildet. Der Terrassenkörper des Heck-Bogens kann daher nicht im Paläolithikum entstanden sein. Als jüngste Einstufungsmöglichkeit ergibt sich aufgrund der neolithischen Funde das späte Mesolithikum.

Die Stromrinne des Heck-Bogens lässt sich gut mit der Diersfordter Schlinge verknüpfen. Auch dort werden neolithische Funde auf dem Terrassenkörper beschrieben, so dass sich von der zeitlichen Einstufung beider Bögen her kein Widerspruch ergibt. Beide Bogenteile sind Bestandteil sehr ausgeprägter Mäanderschlingen. Da die Erwärmung während der Nacheiszeit erst im Boreal einsetzte (vgl. Tab. 1) und ausgeprägte Mäander eine gewisse Zeit für ihre Entstehung benötigen, dürfte sich der Terrassenkörper des Heck-Bogens vermutlich in der Zeit zwischen 6 000 und 4 000 v. Chr. entwickelt haben. Durch die zunehmende Erwärmung während dieser Zeit schmolz das Inlandeis in Skandinavien endgültig. Die Folge war ein Anstieg des Meeresspiegels und ein mehr atlantisch gefärbtes Klima (REHAGEN 1963). Möglicherweise führten diese Ereignisse zur Entstehung der ausgereiften Mäander von Heck-Bogen und Diersfordter Schlinge.

3.2 Der Rhein im Früh-Neolithikum

Der vermutlich mesolithische Heck-Bogen wird vom Pistley-Bogen gekappt (vgl. Abb. 1). Letzterer ist also jünger. Zur römischen Zeit war die Pistley schon ein Altarm. Die CUT (Colonia Ulpia Traiana) wäre niemals an einem aktiven Stromarm des Rheins erbaut worden. Die Gefahr der Zerstörung durch Erosion wäre zu groß gewesen. Außerdem pflegten die Römer ihre Häfen nicht an aktiven Stromrinnen anzulegen, weil die starke Strömung die Benutzung eines Hafens außerordentlich erschwert hätte. Bei Grabungen im Bereich der CUT wurden spätbronze- und eisenzeitliche Gräber gefunden, die ebenfalls nicht an einem aktiven Stromarm angelegt worden wären. Der Pistley-Bogen

dürfte daher schon während der späten Bronzezeit ein Altarm gewesen sein. Seine Entstehungszeit lässt sich somit grob auf den Zeitraum vom Spät-Mesolithikum bis zur späten Bronzezeit eingrenzen. Auffallend ist die sehr flache Krümmung des Pistley-Bogens. Die Zeit der ausgereiften Mäander war offenbar unterbrochen. Der Rhein scheint zu dieser Zeit zur Furkation geneigt zu haben. Seine Sedimente deuten auf verstärkte Seitenerosion und flächenhafte Akkumulation hin. Ursache dafür war ein verändertes Verhältnis von Transportkraft des Wassers zur Menge des zu transportierenden Materials. Der Grund für eine solche Änderung bei gleichbleibender Abflussmenge des Flusses ist eine wachsende Sedimentzufuhr. Diese kann sowohl durch ein rauheres, trockeneres Klima als auch durch flächenhafte Rodungen ausgelöst worden sein. Auf den gerodeten Flächen greift die Erosion viel intensiver an. Die Folge ist eine erhöhte Sedimentzufuhr in Bäche und Flüsse.

Um das Jahr 3000 v. Chr. wird in zahlreichen Pollenspektren eine drastische Abnahme der vorher weit verbreiteten wärmeliebenden Ulme registriert. Diese Abnahme wird von zahlreichen Autoren als Indiz für ein rauheres, trockeneres Klima gedeutet. REHAGEN (1963) findet diesen Ulmenabfall am Niederrhein bereits um das Jahr 4000 v. Chr. und führt ihn auf die Landnahme des neolithischen Menschen zurück. Die mit der Landnahme verbundenen Rodungen haben das Abflussverhalten des Rheins also schon vom Jahre 4000 v. Chr. an beeinflusst.

Aus all diesen Fakten ergibt sich, dass der Pistley-Bogen vermutlich zwischen 4000 und 3000 v. Chr., also während des Früh-Neolithikums, entstanden ist.

3.3 Der Rhein vom Spät-Neolithikum bis zur Eisenzeit

Auch der Dom-Bogen dürfte zur römischen Zeit keine aktive Stromrinne mehr gewesen sein. Das Amphitheater der CUT liegt auf einem Terrassensporn, der durch die Überschneidung von Pistley-Bogen und Dom-Bogen entstanden ist (vgl. Abb. 1). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welcher der Bögen, Pistley- oder Dom-Bogen, der ältere ist. Es ist nicht zu erkennen, ob der Pistley-

Bogen den Dom-Bogen oder letzterer den Pistley-Bogen abschneidet. Lediglich der Ausprägungsgrad der Böden innerhalb der Sedimentkörper beider Bögen (BRUNNACKER 1978) und die Verknüpfungsmöglichkeit des Dom-Bogens mit der Visselschen Schlinge (vgl. Abb. 4) sprechen dafür, dass der Dom-Bogen jünger ist als der Pistley-Bogen. Die gleiche Altersabfolge zeigen auch die Verlandungssedimente in den Rinnen beider Bögen. Die Verlandung der Pistley hatte zu römischer Zeit bereits begonnen, so dass der Hafen der CUT in der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr. aufgegeben werden musste. Die Verlandung des Dom-Bogens setzte, pollenanalytisch belegt, erst im Mittelalter ein. Mit dieser Alterseinstufung stimmt auch die Tatsache überein, dass die Normannen 864 n. Chr. mit ihren Schiffen auf dem noch wasserführenden Dom-Bogen bis direkt vor die Tore Xantens fahren konnten. Zwar wird diese Auslegung der schriftlichen Quellen von HOPPE (1970) bezweifelt; die pollenanalytische Einstufung der Verlandungssedimente des Dom-Bogens spricht aber eher für eine solche Annahme.

Die aktive Phase des Dom-Bogens dürfte vermutlich schon vor der Eisenzeit beendet gewesen sein. Es wäre sehr merkwürdig, wenn eine poströmische Erosion des Rheins im Bereich des Pistley- und Dom-Bogens exakt am Amphitheater Halt gemacht hätte.

Das vermutliche Gegenstück zum Dom-Bogen auf rechtsrheinischer Seite ist die Visselsche Schlinge (vgl. Abb. 4). Sie kappt die oben bereits erwähnte Diersfordter Schlinge und ist somit jünger als diese. Im Bereich von Vynen hat sich zu dieser Zeit ein Bogenstück, das dem späteren Vynener Bogen (vgl. Abb. 1 und 4) ähnlich war, gebildet. Dieses Bogenstück wurde aber in der darauffolgenden Zeit vollständig überprägt.

Auch auf dem Terrassenkörper der Visselschen Schlinge beschreibt BRUNNACKER (1978) neolithische Funde. Im Liegenden der Rinnenfüllung und in der Füllung der Visselschen Schlinge selbst wurde im Frühjahr 1985 späteisenzeitliche Keramik gefunden. Die Verlandung dieser Rinne hat also im Laufe der Eisenzeit begonnen. Zu dieser Zeit muss die Visselsche Schlinge noch eine Verbindung zum Hauptstrom gehabt haben. Vermutlich war sie ein

inaktiver Seitenarm. Für diese Annahme spricht auch die Tatsache, dass direkt am Ufer der Visselschen Schlinge von VON DETTEN eine größere germanische Siedlung angegraben wurde. Sollte die Visselsche Schlinge die Fortsetzung des Dom-Bogens sein, kann man davon ausgehen, dass auch der Dom-Bogen während der Eisenzeit nicht mehr dem aktiven Stromsystem des Rheins angehört hat. Der Hauptstrom lag wohl schon an einer anderen Stelle. Wo er sich aber befunden hat, lässt sich nicht mehr mit Sicherheit rekonstruieren, da seine Sedimente durch spätere Rheinverlagerungen vollständig umgelagert worden sind. Da aber weder die Ablagerungen der Visselschen noch die der Diersfordter Schlinge gestört sind und auch der Sedimentkörper des Pistley-Bogens vermutlich bis zur Straße Wardt-Xanten ungestört ist, bleibt für den eisenzeitlichen Hauptstrom des Rheins nur noch das Gebiet östlich der Linie Vynen, Xanten bis hin zum heutigen Rheinlauf (vgl. Abb. 4). Der Hauptstrom kann also nur noch schwach mäandriert haben.

FRENZEL (1977) führt im südwestlichen Mitteleuropa zahlreiche Indizien an, die dafür sprechen, dass es etwa vom Jahr 2400 v. Chr. an (vgl. Tab. 1) zu einem Temperaturanstieg und einer allgemeinen Klimaverbesserung gekommen sein dürfte. Möglicherweise war diese Klimaverbesserung im Spät-Neolithikum und in der Bronzezeit Ursache für die Entstehung der ausgereiften Mäander von Dom-Bogen und Visselscher Schlinge.

Etwa um 1100 v. Chr. kam es zu einer Klimaver schlechterung (vgl. Tab. 1). Der in den vorausgegangenen Jahrhunderten weit verbreitete wärmeliebende Haselnussstrauch zeigt in den Pollenspektren eine drastische Abnahme (REHAGEN 1963). Das Klima verschlechterte sich im Laufe der Eisenzeit immer mehr. Diese ungünstige Klimaentwicklung dürfte wohl auch die Kimbern und Teutonen um das Jahr 120 v. Chr. gezwungen haben, ihre jütländische Heimat zu verlassen. Am Niederrhein schlug sich das ungünstige Klima in einem geänderten Abflussverhalten des Rheins nieder. Ein schwach mäandrierender Hauptstrom mit ihm begleitenden Furkationsbereichen dürfte dem Bild des eisenzeitlichen Rheins am nächsten kommen. Die Zeit der ausgereiften Mäander des Mesolithikums, Neolithikums und der Bronzezeit war nun beendet.

3.4 Der römische Rhein

Der Lüttingen – Wardter Bogen lässt sich in einen älteren und einen jüngeren Teilabschnitt untergliedern. Der ältere Bogenabschnitt reicht von Osten her bis an die Straße Wardt – Xanten heran; der jüngere nur etwa bis zum Hagelkreuz (vgl. Abb. 1). Der jüngere Teil des Lüttingen – Wardter Bogens und der Vynener Bogen scheinen zur gleichen Zeit entstanden zu sein.

Der Ältere Bogen von Lüttingen – Wardt dürfte mit großer Wahrscheinlichkeit noch direkt mit dem Dom-Bogen verbunden gewesen sein. Da bisher noch keine Keramik im Terrassenkörper des Älteren Bogens von Lüttingen – Wardt gefunden wurde, ist eine exakte zeitliche Einstufung außerordentlich schwierig. Eine zeitliche Obergrenze ergibt sich durch die Einordnung des Jüngeren Bogens von Lüttingen – Wardt, der vor der Wende vom 5. zum 6. Jahrhundert n. Chr. vollständig ausgebildet gewesen sein dürfte. Da der Dom-Bogen vom Älteren Bogen von Lüttingen – Wardt gekappt wird, muss letzterer nach der Eisenzeit und vor dem 5. bzw. 6.

Jahrhundert n. Chr. entstanden sein. Vermutlich gehörte der Ältere Bogen von Lüttingen – Wardt dem Stromsystem des Rheins zwischen 50 v. Chr. und 170 n. Chr. an (siehe Abb. 5).

Während dieser Zeit wurde auch das römische Lager Vetera Castra II erbaut. Aber es lag wohl nicht, wie bisher angenommen, in der Rheinebene, sondern noch auf den Höhen der Stauchmoräne (vgl. Abb. 5). Die Stauchmoräne dürfte zur damaligen Zeit noch bis nahe an den heutigen Rheinstrom herangereicht haben. Der Teil des Fürstenberges, der im Bereich der Bislicher Schlinge lag (vgl. Abb. 1), wurde mit großer Wahrscheinlichkeit erst später erodiert. Die Erosion kann frühestens nach dem Jahre 260 n. Chr. begonnen haben, da bis zu dieser Zeit noch die XXX. Legion in Vetera Castra II gelegen hat. Ob die Keramikfunde in den Terrassenkörpern des Jüngeren Bogens von Lüttingen – Wardt und des Vynener Bogens aus Vetera Castra II stammen, ist bisher noch nicht geklärt.

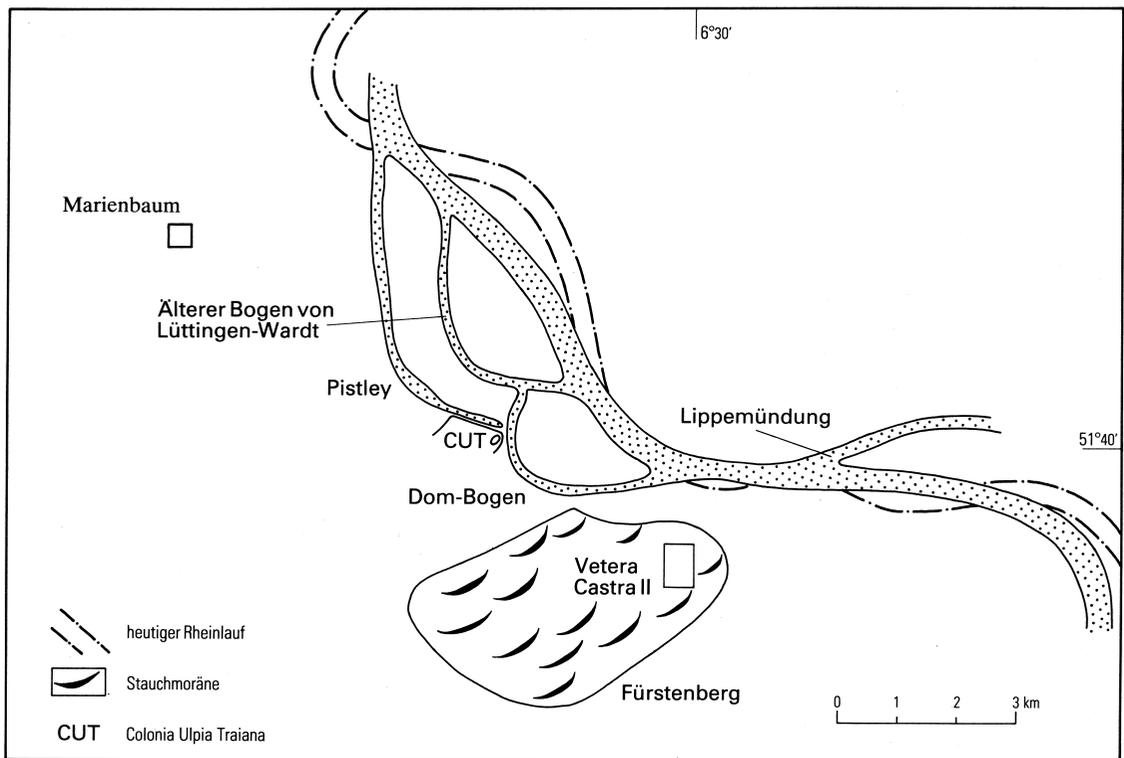


Abb. 5: Der Rhein während der frühen Römerzeit

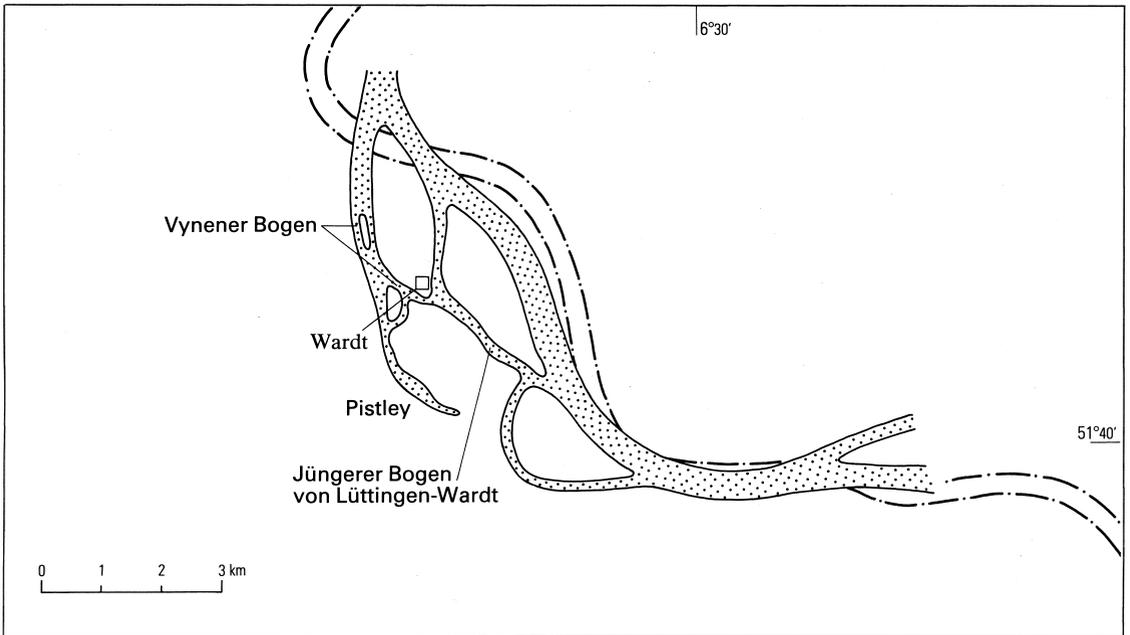


Abb. 6: Der spätrömische Rhein

Hätte Vetera Castra II im Bereich der Aue des Rheins gelegen, hätten die Römer keinen Einblick in das Gebiet der Lippemündung gehabt; es sei denn, sie hätten den Auenwald vollständig bis an

das der Lippemündung gegenüberliegende Ufer abgeholzt. Von der Stauchmoräne herab aber hatten die Römer einen weiten Rundblick. Durch die vermutlich mittelalterliche Erosion im Bereich der

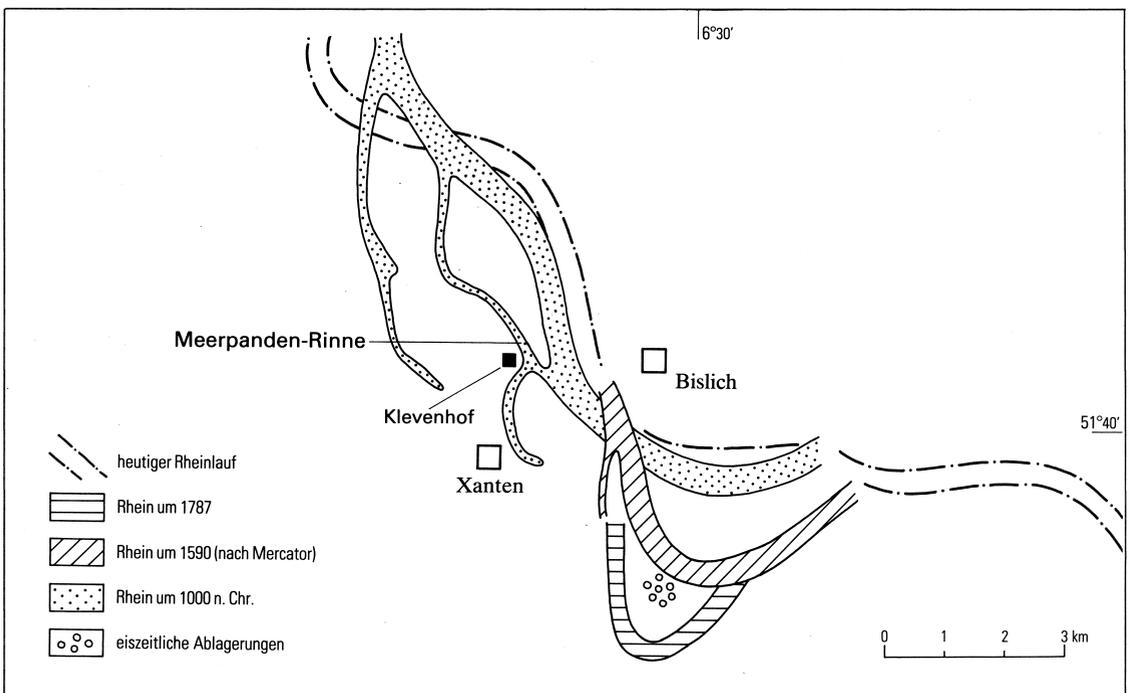


Abb. 6: Der spätrömische Rhein

Bislicher Schlinge sind die Mauern von Vetera Castra II in das Niveau der heutigen Talauflage abgerutscht. Man kann auch heute noch in Kiesgruben beobachten, dass Mauern, die oberhalb der Kiesgrube stehen, zum Teil im Verband bis auf die oft 15 m tiefer gelegene Kiesgrubensohle abrutschen. Es gibt also viele Indizien, die darauf hindeuten, dass Vetera Castra II noch auf der Höhe der heute dort nicht mehr existierenden Stauchmoräne gelegen hat.

Der Vynener Bogen ist jünger als der Pistley-Bogen, da er ihn deutlich nach Westen hin erweitert (vgl. Abb. 1). In den Terrassenkörpern des Vynener Bogens und des Jüngeren Bogens von Lüttingen – Wardt wurde vom Verfasser römische Keramik des 2. Jahrhunderts n. Chr. gefunden. Beide Bögen müssen also nach dem 2. Jahrhundert entstanden sein. Sicher ist auch, dass der Vynener Bogen bereits vor dem 10. Jahrhundert inaktiv gewesen sein muss, da die Kapelle von Wardt, die auf dem Terrassenkörper der Vynener Bogens steht, im 10. Jahrhundert entstanden sein dürfte. Im Jahre 1830 fand Philipp HOUBEN am Hagelkreuz – direkt westlich des Jüngeren Bogens von Lüttingen – Wardt gelegen – ein fränkisches Gräberfeld.

Dadurch ergibt sich eine weitere Zeitmarke. Der Jüngere Bogen von Lüttingen – Wardt muss an der Wende vom 5. zum 6. Jahrhundert n. Chr. – aus dieser Zeit stammt das fränkische Gräberfeld – bereits inaktiv gewesen sein. Vermutlich befand sich der Bogen zu dieser Zeit schon im Stadium der Verlandung, denn fränkische Gräber wurden nicht an aktiven Stromrinnen angelegt. Der Jüngere Bogen von Lüttingen – Wardt und der Vynener Bogen dürften daher in der relativ kurzen Zeit zwischen 200 und etwa 500 n. Chr. entstanden sein (siehe Abb. 6).

Auffallend beim Vynener Bogen und bei den Bögen von Lüttingen – Wardt ist ihre relativ flache Krümmung. Ein solches morphologisches Erscheinungsbild spricht für den Teilbereich eines Furkationsabschnittes. Die Sedimentkörper innerhalb der Bögen sind jedoch eher kennzeichnend für einen mäandrierenden Strom. Die Sedimente weisen eine deutliche Trennung in eine liegende Kiesbank, eine Sandschicht und eine überlagernde Auenlehmlage auf (vgl. Kap. 2 und Abb. 3c). Offensichtlich handelt es sich bei den Ablagerungen dieser Bögen um eine Übergangsfazies zwischen Furkation und Mäander. Der Hauptstrom des römischen Rheins befand sich vermutlich im Bereich des heutigen

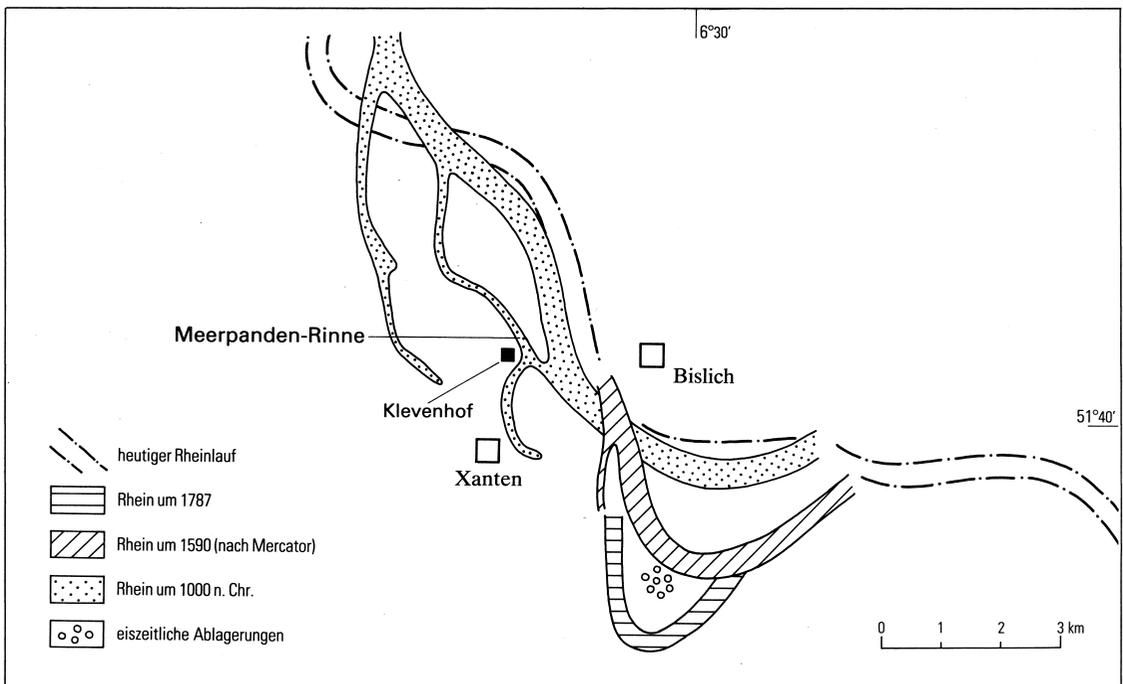


Abb. 7: Der Verlauf des Rheinstroms während verschiedener Zeiten des Mittelalters

Rheinlaufs. Diese Position dürfte der Strom innerhalb des untersuchten Raumes bis etwa in das Jahr 1200 beibehalten haben.

3.5 Der Rhein vom frühen Mittelalter bis zur Neuzeit

Die Meerpanden-Rinne (vgl. Abb. 1), die sich von Lüttingen aus in nördlicher Richtung hinzieht, ist bis zu 8 m tief in den Kies des Jüngeren Bogens von Lüttingen – Wardt eingeschnitten, der, wie bereits erwähnt, römische Keramik aus dem 2. Jahrhundert enthält. Hart westlich der Rinne liegt der Klevenhof (ehemaliger St.-Pantaleons-Hof; siehe Abb. 7), der 965 n. Chr. bereits existierte. Die Meerpanden-Rinne ist relativ schmal und tief. Sie ist daher wohl niemals Bestandteil des Hauptstroms gewesen. Möglicherweise handelt es sich um eine Hochwasserrinne, die nach der Wende vom 5. zum 6. Jahrhundert n. Chr. entstanden ist. Im Bereich des Hagelkreuzes wird um das Jahr 1180 der Hof Nederwick erwähnt, so dass man davon ausgehen kann, dass die Meerpanden-Rinne zu dieser Zeit bereits nicht mehr aktiv durchströmt wurde. Bis in das Jahr 1600 wird die Meerpanden-Rinne noch als wasserführend beschrieben. Aber bereits um 1200 n. Chr. begann sich der Hauptstrom des Rheins von Bislich aus nach Süden hin einzuschneiden (SCHELLER 1957). Durch diesen Vorgang wurden sämtliche oben beschriebenen linksrheinischen Rinnen von oberstrom her zugeschüttet. Bis zum Jahr 1788 schnitt sich der Rhein immer weiter in südlicher Richtung ein. Dieses Einschneiden ist aber wohl nicht kontinuierlich erfolgt. So muss der Rhein mindestens einmal seinen Lauf sprunghaft nach Süden hin verlegt haben. Nur so lässt sich der Rest eiszeitlicher Ablagerungen innerhalb der Bislicher Schlinge erklären. Möglicherweise hängt diese sprunghafte Verlagerung des Rheins mit den veränderten Abflussbedingungen während der sogenannten Kleinen Eiszeit zwischen 1450 und 1710 zusammen (vgl. Tab. 1).

Vom Jahre 1200 an war die Entwicklung der Bislicher Schlinge, die von SCHELLER (1957) ausführlich beschrieben wird, der beherrschende Vorgang innerhalb des Untersuchungsgebietes. Nördlich der Bislicher Schlinge muss sich der Hauptstromstrich des Rheins seit dem Jahre 1200 etwa im Bereich des heutigen Stromverlaufs befunden haben.

Der Einfluss des Menschen auf den Stromverlauf gewann seit dieser Zeit immer mehr an Bedeutung. Der Bau von Deichen und der künstliche Durchstich von Mäanderschlingen prägten nun den Verlauf des Rheinstroms.

4 Schriftenverzeichnis

- BLYTT, A. (1876): Essay on the immigration of the Norwegian flora during alternating rainy and dry periods. – 89 S.; Kristiania
- BLYTT, A. (1882): Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate. – Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie [Englers Botanische Jahrbücher], Bd.2: 1-50; Leipzig
- BROOKS, C.E. P. (1949): Climate through the ages, 2. Aufl. – 365 S., 39 Abb., 31 Tab.; London (Ernest Benn Ltd.)
- BRUNNACKER, K. (1978): Der Niederrhein im Holozän. – Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen, Bd. 28: 399-440, 14 Abb., 4 Tab., 1 Taf.; Krefeld
- FRENZEL, B. (1977): Postglaziale Klimaschwankungen im südwestlichen Mitteleuropa. – FRENZEL, B. (Hrsg.): Dendrochronologie und postglaziale Klimaschwankungen in Europa: 297-322, 10 Abb.; Wiesbaden (F. Steiner Verlag)
- HOPPE, C. (1970): Die großen Flußverlagerungen des Niederrheins in den letzten 2000 Jahren und ihre Auswirkung auf Lage und Entwicklung der Siedlungen. – Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd.189: 88 S., 13 Abb., 3 Taf.; Bonn-Bad Godesberg (Selbstverlag Bundesanstalt für Landeskunde und Raumordnung)
- KLOSTERMANN, J. (1986), mit Beiträgen von NÖTTING, J.; PAAS, W. & REHAGEN, H.-W.: Erläuterungen zu Blatt 4304 Xanten. – Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000:154 S., 14 Abb., 13 Tab., 3 Taf.; Krefeld (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen)
- LAMB, H. H. (1964): Climatic changes and variations in the atmospheric and ocean circulations. – Geologische Rundschau, 54: 486-504; Stuttgart
- LEOPOLD, L. B. & WOLMAN, M. G. (1957): River channel patterns; braided, meandering and straight. – U.S. Geological Survey Professional Paper, 282-B: 39-84, 30 Abb., 6 Tab.; Washington
- REHAGEN, H.-W. (1963): Spät- und nacheiszeitliche Vegetationsbilder aus dem Niederrheingebiet. – Niederrheinisches Jahrbuch, Bd. 6: 31-46, 4 Abb., 5 Taf.; Krefeld
- SCHÄFER, W. (1973): Der Oberrhein, sterbende Landschaft? – Natur und Museum, 103 (1): 1-29, 34 Abb., 2 Tab.; Frankfurt
- SCHELLER, H. (1957): Die Entstehung der Bislicher Insel. – Bonner Jahrbücher, Bd.157: 272-293, 2 Abb., 8 Taf.; Kevelaer, Köln
- SCHWARZBACH, M. (1974): Das Klima der Vorzeit. – 380 S., 191 Abb., 41 Tab.; Stuttgart (Ferdinand Enke Verlag)
- SERNANDER, R. (1909): De scandaniska Torfmossarnas stratigrafi. – Geologiska Föreningens Stockholm förhandlingar, 31: 423-448; Stockholm
- SERNANDER, R. (1910): Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglazialer Klimaschwankungen. – Exekutiv-Komitee 11. internationaler Geologen Kongreß (Hrsg.): Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit; Stockholm