

De Batavia en Bentheimer zandsteen

door Annemieke van Roekel

avroekel@xs4all.nl (redactie Gea)

In het park bij het kasteel van Bentheim verrijst een poort van zandsteen. Dit is letterlijk en figuurlijk de ingang tot het verhaal van de schipbreuk van het VOC-schip de Batavia, waarvan een replica langs de kade in Lelystad ligt. Het ongelofelijke verhaal van de schipbreuk, op 4 juni 1629, maar vooral wat daarna op de omringende koraaleilandjes gebeurde waar de meeste opvarenden probeerden te overleven, is bekender dan het geologische verhaal. Over dit laatste gaat dit artikel vooral.

In het Sandsteinmuseum Bad Bentheim draait in de zomer van 2022 non-stop een video. Het onderwerp is de zeereis van de 17^e-eeuwse op het Amsterdamse Rapenburg gebouwde Oost-Indiëvaarder Batavia, die in oktober 1628 van de rede van Texel koers zet naar Java. Volgens de voorschriften uit die tijd, dient de schipper via de Canarische Eilanden met een lus richting Brazilië naar Kaap de Goede Hoop te varen, de enige stop op weg naar de eindbestemming. Na zeven maanden zeilen en nog één maand te gaan, loopt het koopvaardijship vast op een koraalrif bij de Australische westkust. De 17^e-eeuwse kaarten waren nog verre van volledig wat betreft dit deel van de oceaan, en deze route was vol risico's.



▲ Afb. 2. Verbeelding van het schip en het kampement op de nabijgelegen eilandjes in het in de 17^e eeuw gepubliceerde logboek van opperkoopman Francisco Pelsaert. Bron: Pelsaert, 1648.

Logboek

Dat de schipbreuk van de Batavia in detail bekend is, is te danken aan het logboek van opperkoopman Francisco Pelsaert, die voor de VOC de hoogste positie op het schip vervulde (hoger dan de schipper, op deze tocht de ervaren Ariaen Jacobsz.). De schipbreuk vond plaats in de Houtman Abrolhos (afb. 1), een reeks van meer dan honderd koraaleilandjes, ca. 80 km van de westkust van Australië. Hier, in de huidige 'Eastern Groep' (Walibi Group) van de archipel, wordt de branding op de riffen die fatale nacht aangezien voor een reflectie van maanlicht in de oceaan. Na twintig jaar wordt het logboek



▲ Afb. 1. Koraaleilanden en ondiepten, waar de Batavia aan de grond liep (rechtsonder: Morning Reef, nabij Beacon Island), in het middelste deel van de archipel Houtman-Abrolhos, zo'n 80 km verwijderd van de westkust van Australië. Coördinaten: 29° ZB, 114° OL. Bron: Google Earth.

van opperkoopman Pelsaert uitgegeven, voorzien van illustraties (afb. 2). De dan beschikbare zeekaarten zullen zeker door de schipper van de Batavia gebruikt zijn, maar waren voor navigatie in dit deel van de wereld tamelijk nutteloos omdat Australië deels nog een witte vlek was.

Het logboek van de reis kwam beschikbaar voor een breed publiek door de gruwelijkheden die na de schipbreuk plaatsvonden. Er ontstaat een machtsstrijd onder aanvoering van de onderkoopman (voorheen apotheker te Haarlem) Jeronimus Cornelisz., die zich als een psychopaat ontpopt. Van de ca. 330 personen die vanuit Holland meevaren, overleven er ongeveer 116 (afb. 3). Naast Pelsaert, hebben enkele andere overlevenden de eigen versie en beleving ook op papier gezet. Wie een vrij waarheidsgetrouwe en op vele bronnen gebaseerde versie van het verhaal wil lezen, kan het beste het boek van de Britse historicus Mike Dash (*De ondergang van de Batavia*) aanschaffen. Dit boek geeft bovendien een uitgebreide kijk op het leven in de 17^e eeuw in de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden.

Bijzondere scheepslading

De geschiedenis van de Batavia leeft sterk in Australië, waar het Western Australian Shipwreck Museum in Fremantle de tussen 1972 en 1976 door maritiem archeologen opgedoken restanten van de Batavia heeft opgesteld in een permanente expositie (afb. 4A&B). Tien jaar eerder werd de locatie van de schipbreuk met zekerheid vastgesteld. Behalve zware onderdelen (als eerste werd het anker gevonden) en hout, werden ook 137 zandsteenblokken naar boven gehaald. Deze hadden tijdens de zeereis onderin het ruim gelegen en dienst gedaan als contragewicht. Dat was nodig omdat het schip op de heenreis nauwelijks vracht vervoerde, alleen mensen (behalve de bemanning en individuele passagiers vooral soldaten) en enkele kisten met waardevolle spullen. Het schip zou met specerijen terugkeren naar Holland. De 137 steenblokken dienden niet alleen als ballast, maar bleken prefab-bouwelementen te zijn voor een



▲ Afb. 3. Het kleine stenen 'fort' op West Wallabi Island (Wiebbe Hayes Eiland, het grootste eiland op afb. 1) wordt beschouwd als de oudste Europese constructie in Australië. Hier beschermde een deel van de groep onder leiding van Wiebbe Hayes zich tegen de 'muiters'. Foto: Rupert Geritsen via Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0.

waterpoort (afb. 5) in het fort van Batavia (het huidige Jakarta). Vanwege de door steenhouwers gehakte ornamenten in de stijl van de Weserrenaissance, werd aan Obernkirchener zandsteen gedacht, een destijds populaire bouwsteen, die via de Weser langs Bremen over de Noordzee zijn weg vond naar onder meer Nederland. De tweede optie was Bentheimer zandsteen, dat in de 17^e eeuw, en ook de eeuwen ervoor, een veel gebruikte bouwsteen in ons land was (zie tekstkader op pag. 30). Het werd gewonnen in meerdere steengroeves in en nabij Bad Bentheim, net over de grens bij Enschede en werd via de Vecht en Zuiderzee naar Amsterdam getransporteerd. Nu is er nog één groeve, ten westen van Bad Bentheim, in bedrijf (zie kadertekst op pag. 28&29).



▲ Afb. 4. A. Schaalmodel en de van het wrakhout gereconstrueerde scheepsromp. ▶ B. Bovenaanzicht van de eiken scheepsromp. De VOC haalde voor de bouw van haar schepen het hout vooral uit Noord- en Oost-Europa. Archeologen stelden vast dat het hout voor het frame van de Batavia voornamelijk uit Nedersaksen kwam, terwijl de planken voor de romp werden gemaakt van hout uit het achterland van Lübeck en de Baltische regio. Foto's gemaakt in het Western Australian Shipwreck Museum in Fremantle door Kees de Jong.

“Op het oog is Bentheimer zandsteen niet te onderscheiden van Obernkirchener zandsteen,” vertelt de Duitse geoloog dr. Jochen Lepper tijdens een Zoom-interview op 4 april jl. “Andere Duitse zandsteensoorten waren reeds uitgesloten bij macroscopisch onderzoek.” Lepper en zijn collega dr. Jutta Weber, directeur van het Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald, onderzochten zowel geochemisch als sediment-petrografisch twee monsters van ‘Batavia-zandsteen’, die 350 jaren op de zeebodem had gelegen tot zij precies een halve eeuw terug werden geborgen.

Ter vergelijking werd een uitgebreide serie monsters uit de historische Bentheimer zandsteengroeven geanalyseerd; de data van Obernkirchener zandsteen waren afkomstig uit literatuur.

Het onderzoek vond plaats in opdracht van het Weserrenaissance-Museum Schloss Brake en het Duitse Scheepvaartmuseum Bremerhafen.

Analyse

Geochemie: Op basis van geochemisch onderzoek naar dertien hoofdelementen en 28 sporenelementen werd door de toepassing van röntgenfluorescentiespectrometrie (XRF) duidelijk dat de monsters uit de Batavia gecorreleerd konden worden met Bentheimer zandsteen: zowel het gehalte aan titaandioxide (TiO_2) als aluminiumoxide (Al_2O_3) kwam overeen, terwijl de concentratie van deze mineralen tien maal hoger bleek te zijn in Obernkirchener zandsteen.

Een duidelijke correlatie tussen ‘Batavia-zandsteen’ en Bentheimer zandsteen bleek ook te bestaan voor de sporenelementen strontium en zirkonium; ook hiervoor gold dat de monsters van Obernkirchener zandsteen met een factor tien afweken.



De laatste groeve van Bentheim

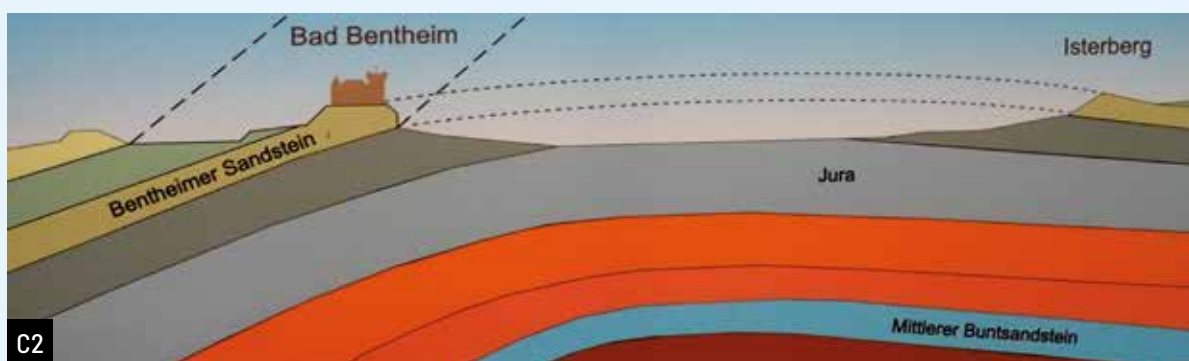
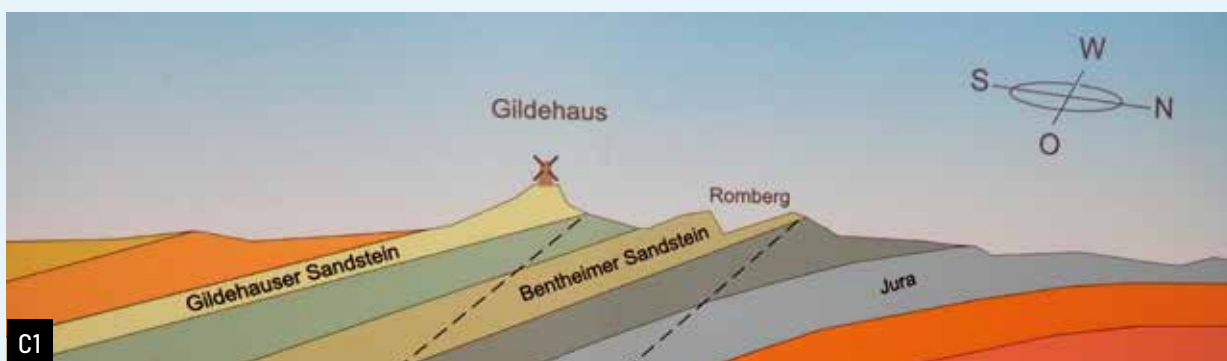
De winning van Bentheimer zandsteen gaat terug tot de 13^e eeuw. Momenteel is nog één groeve in de omgeving van Bad Bentheim in bedrijf, ten westen van de stad in het dorp Gildehaus. Hier, in de groeve Romberg, wordt lichte, geelgrijze zandsteen ook nu nog gedolven en onder de naam "Gildehauser-type" in de handel gebracht. Hoewel verwarrend, heeft het met Gildehauser-afzettingen niets te maken: Gildehauser is een 10 miljoen jaar jongere afzetting uit het Hauterivien (Onder-Krijt). Het is rijk aan fossielen en niet geschikt als bouwsteen. Er komen (afdrukken van) fossielen in voor van schelpen, vissen, ammonieten, belemnieten en kreeften en sponsnaalden van kiezelsponzen (afb. A). Bentheimer daarentegen, afgezet tijdens het Valanginien (ook Onder-Krijt), bevat veel minder fossielen omdat het is afgezet in sterk stromend water. Er komen soms afdrukken van schelpen in voor, drijfhout en andere plantenresten (afb. B1&2), kruipgangen en versteende golfribbels. Door plooiing en erosie is het aan het aardoppervlak komen te liggen. Afb. C1&2.



▲ Afb. A. Fossielen in Gildehauser zandsteen, geologisch een jongere zandsteen dan Bentheimer. Foto genomen in het Zandsteenmuseum Bad Bentheim.



▲ Afb. B1&2 (detail). Fossielen van (afdrukken van) plantenresten in Bentheimer zandsteen in de werkplaats van de fa. Monser.



▲ Afb. C1&2. Geologisch profiel. Foto van een paneel in het Zandsteenmuseum Bad Bentheim.

In groeve Romberg zal de firma Natursteinwerk Monser GmbH uit het nabijgelegen Nordhorn naar verwachting nog enkele tientallen jaren met de zandsteenwinning kunnen doorgaan. Bentheimer zandsteen wordt tegenwoordig toegepast voor renovatie van monumenten, tuinaanleg, grafstenen en in de beeldhouwkunst. Om grote steenblokken uit de zandsteenbank los te maken, wordt er gebruikt gemaakt van een soort 'uitdijend' cement (afb.

D, E en F); door geleidelijke uitzetting van het cement raken grote blokken los van de zandsteenbank. Deze steenblokken worden vervolgens gespleten door er met een hydraulische boor gaten in te boren en hier vervolgens handmatig ijzeren pinnen (splijtwiggen) in te slaan, totdat de steen breekt (afb. G, H en I en de achterplaat).



▲ Afb. D, E en F. Gebruik van cement dat in de loop van de tijd uitzet waardoor grote steenbrokken loskomen van de zandsteenbank.



▲ Afb. G, H en I. Splijtwiggen. Foto genomen tijdens de demonstratie van firma Monser in de groeve Romberg, sept. 2022.

Mineralogie/petrografie: De slijpplaatjes (dikte 20 micron, 0,02 mm) van de gesteentemonsters werden op hun mineralogische samenstelling geanalyseerd. De voornaamste mineralen in zowel de Batavia- als Bentheim-monsters waren kwarts en veldspaat; volgens gegevens uit de literatuur was veldspaat in Obernkirchener zandsteen afwezig. In het Batavia-monster was de veldspaat voor een deel omgezet, mogelijk door eeuwenlange inwerking van het zeewater.

Diagenese: Om de vorming van zandsteen uit zandkorrels beter te begrijpen, maken geologen gebruik van

verschillende technieken. Als het gesteente cementeert met silica (kwarts cement), leidt dit tot een zeer stevige zandsteenmatrix. Daarentegen is een matrix van klei niet erg stevig.

Weber en Lepper maakten gebruik gemaakt van de techniek van kathodeluminiscentiemicroscopie. Hierbij springen chemische elementen in het gesteentemonster naar een hoger energieniveau, waarbij ze licht van een bepaalde golflengte uitzenden als ze teruggaan naar het oorspronkelijk energieniveau. Weber: "Op deze manier kan onderscheid gemaakt worden tussen kwarts- en veldspaatkorrels, alsook de verschillende fasen van cementatie."

Opkomst en neergang van de steenhandel

Bentheimer zandsteen werd vanaf de Middeleeuwen gebruikt, aanvankelijk vooral voor sarcophagen, kruisbeelden en doopvonten en ook in kerkgebouwen in Graafschap Bentheim en Twente. Het gebruik verplaatste zich westwaarts, met de Domkerk in Utrecht (1462), de St.-Bavokerk in Haarlem (1481) en de Laurenskerk in Alkmaar (1484). De handel en het transport vond plaats via de Hanzesteden Zwolle en Kampen. Latere toepassingen in Nederlandse architectuur zijn vooral bekend vanaf de 17^e eeuw, zoals het bordes van de Waag in Deventer (1643), het stadhuis van Ootmarsum (ca. 1778) en de Hervormde kerken in Ootmarsum en Oldenzaal (1810). Bekende voorbeelden van de toepassing van ornamenten en gevels in Holland zijn de raadhuisen van Alkmaar, Enkhuizen en Amsterdam (het huidige Paleis op de Dam, waar ook veel Obernkirchener zandsteen in is verwerkt).

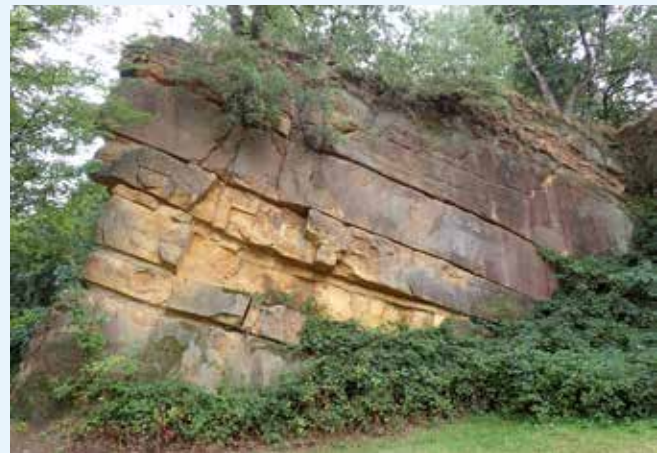
Amsterdam was een belangrijke afnemer, zoals met het verhaal van de Batavia ook wordt bevestigd. De steenhandel verliep via opkopers, vaak ook pachters van de groeven, uit Zwolle, die het monopolie hadden en de graven van Bentheim

tot de 16^e eeuw betaalden met boter. Na de 18^e eeuw wordt het transport via de Vecht overbodig door de aanleg van kanalen en later ook van het spoor. Na 1900 raken de groeves in onbruik (afb. J) om meerdere redenen: de verminderde vraag naar natuursteen (vanuit Nederland), gezondheidsrisico's (silicose) en aanbod van ander werk voor de arbeiders. De helft van de 19^e-eeuwse steenhouders werd niet ouder dan 36, terwijl de gemiddelde leeftijd van de boerenbevolking in die tijd boven de zestig lag, zo blijkt uit statistieken.

In Bad Bentheim blijft de historie van de steenwinning leven (afb. J en K), zoals ook blijkt uit de nagebouwde poort in het park (afb. L), een initiatief van de inwoners en ondernemers uit de stad. Deze nieuwe poort, met zandsteen uit de groeve Romberg, moet dit jaar worden opgeleverd. (Informatie uit o.a. het Sandsteinmuseum Bad Bentheim).



▲ Afb. L. In het park van Bad Bentheim wordt momenteel de laatste hand gelegd aan deze poort, geïnspireerd op de gereconstrueerde Batavia-poort.



▲ Afb. J. Historische groeve aan de oostzijde van de stad.



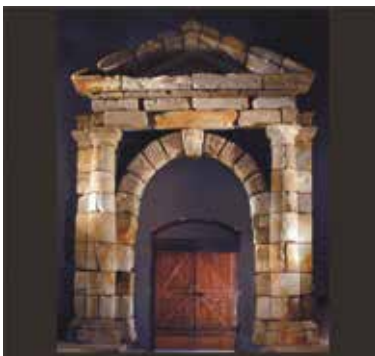
▲ Afb. K. Kleurige zandsteen in het straatbeeld van Bad Bentheim.

De Batavia- en Bentheimmonsters toonden duidelijke overeenkomsten in de zandsteenvorming (het verhardingsproces, ofwel diagenese), die vooral via cementatie van kwarts bleek te hebben plaatsgevonden, en minder via compactie. Daarentegen had de zandsteenvorming van Obernkirchener zandsteen vooral via compactie en minder via cementatie plaatsgevonden. Afb. 6.

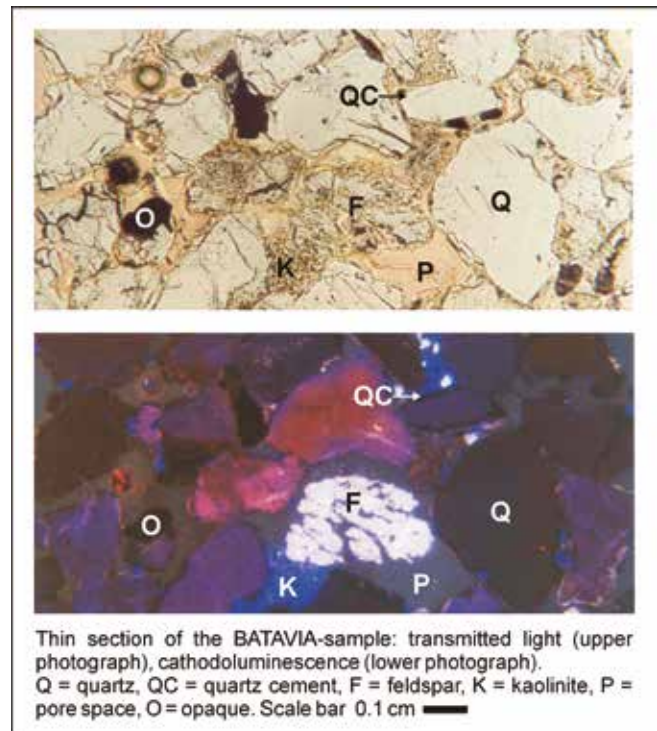
Bentheimer zandsteen onderschat

Voordat deze brede analyse door Weber en Lepper werd verricht, zo'n twintig jaar geleden, wezen met name archeologen voor herkomst van de Batavia-stenen vooral in de richting van Obernkirchener zandsteen. Dit vanwege de grootschalige export van deze zandsteen vanaf het einde van de Middeleeuwen naar vele landen, zoals Denemarken, België (Antwerpen), Rusland (Leningrad), maar ook overzeese export naar de VS (Baltimore). Lepper: "Het belang van Bentheimer zandsteen in de historische export werd lang onderschat. Het geologisch onderzoek heeft aan die claims definitief een einde gemaakt." Weber: "Wij hebben een archeologische vraag met geologische methoden kunnen oplossen. Toen wij dit onderzoek uitvoerden, was een interdisciplinaire benadering van gesteenteonderzoek vrij nieuw. In de laatste decennia is daar veel in veranderd. Tegenwoordig is het gebruikelijk om een interdisciplinaire benadering toe te passen; deze benadering is ook noodzakelijk om de grote problemen van onze tijd en van onze planeet te begrijpen en aan te pakken."

Alle foto's in de tekstkaders zijn van de auteur.



▲ Afb. 5. De gereconstrueerde poort is opgesteld in het Western Australian Shipwreck Museum in Fremantle. Vanwege de steenversieringen die typisch zijn voor de stijl van de Weserrenaissance, werd aanvankelijk aangenomen dat de poort bestond uit elementen van Obernkirchener zandsteen, maar uit geologisch onderzoek bleek dat het om Bentheimer zandsteen ging. Bron: Weber & Lepper, 2005.



▲ Afb. 6. Slijpplaatje van de Batavia-zandsteen. Boven: met doorvallend licht. Onder: kathodeluminiscentiemicroscopie. Q=kwarts; QC=kwarts cement; F=veldspaat; K=kaolinit; P=porie; O=opake mineralen. Bron: Weber & Lepper, 2005.

Bronnen en meer lezen (in volgorde van verschijnen)

- Ongelukkige Voyagie, van 't Schip Batavia. Francisco Pelsaert. Uitgegeven door Joost Hartgers, Amsterdam, 1648.
- Pelsaerts journaal van de ongelukkige reis van het schip Batavia. F. Pelsaert & G.C. Molenwijk. Heureka, 1989.
- V.D. Roeper. Schipbreuk van de Batavia, 1629. Pelsaerts oorspronkelijke verslag en andere bronnen. In de serie Werken van de Linschoten-Vereeniging. Walburg Pers, 1993.
- Mike Dash. De ondergang van de Batavia. Arbeiderspers, 2003.
- Weber, J. and Lepper, J. (2005). Tracing a 17-20th Century Odyssey: The Provenance of the Batavia Sandstone Portico. *Journal of the Australasian Institute for Maritime Archaeology*, 29:53-60.
- Batavia Rondleiding. Ad van der Zee en Rob Busser. Een uitgave van de Bataviawerf, 2006. Online via <https://advanderzee.files.wordpress.com/2012/05/batavia-rondleiding.pdf>.
- Daly A, Domínguez-Delmás M, van Duivenvoorde W. (2021). Batavia shipwreck timbers reveal a key to Dutch success in 17th-century world trade. *PLoS ONE* 16(10): e0259391. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259391>.
- De herkomst van marmer uit de oudheid. Annemieke van Roekel. In *Gea* 2022/2.
- Bezoek Sandsteinmuseum in Bad Bentheim, juli 2022.
- Siebter Workshop „Sandstein in Westfalen. Bentheimer Sandstein“. Bad Bentheim, 10 september 2022, georganiseerd door de Historische Kommission für Westfalen.
- Interview met dr. Jochen Lepper en dr. Jutta Weber via Zoom (4 april 2023).