

LA PRODUZIONE DEL VETRO PREINDUSTRIALE IN GERMANIA SUD-OCCIDENTALE STATO DELLA RICERCA E PROSPETTIVE

Premessa (1)

Fornire un quadro esauriente dell'attività vetraria dal Medioevo all'età moderna nelle regioni della Germania sud-occidentale non è compito facile, se si considerano l'unilateralità degli studi esistenti, a carattere prevalentemente storico locale, e il cammino ancora da percorrere.

È scopo di questa comunicazione presentare lo stato attuale della ricerca ed i punti di partenza che ci vengono offerti per un ampliamento degli studi in questo settore, nonché fornire brevemente i risultati di progetti di ricerca interdisciplinari o di indagini isolate, che sono approdati a dei primi risultati concreti e forieri di nuovi sviluppi

Presentazione del territorio

L'area geografica presa in considerazione è costituita dall'intero stato del Baden-Württemberg e dal Nord della Baviera (Unterfranken) (Fig. 1). Queste regioni sono caratterizzate da un manto forestale particolarmente esteso, che ben si prestava, per il suo carattere di riserva di materia prima (il legno) all'insediamento dell'attività vetraria.

Le zone di produzione nel Baden-Württemberg sono rappresentate dallo Schurwald, dalle foreste di Welzheim e di Mainhardt, dalle colline di Ellwangen, oltre che dalla Foresta Nera, in particolare nella sua area meridionale, dove si può riscontrare una più elevata concentrazione di vetrerie.

In Baviera l'area dello Spessart meridionale, nel quadrilatero formato dal corso del fiume Meno, appartiene ad una delle tradizionali aree di produzione vetraria mitteleuropee.

Queste aree geografiche sono state oggetto in passato di studi a carattere regionale. Si devono al Moser (2) per il Baden (e quindi per la Foresta Nera), e al Greiner (3) per il Württemberg, una raccolta di dati per la ricostruzione storica delle tappe dell'attività vetraria, e agli studi di più ampio respiro del Krimm e del Kampfann (4), riguardanti lo Spessart, una restituzione delle caratteristiche socio-economiche della produzione, oltre che delle sue tappe storiche.

Alcune problematiche si pongono nell'affrontare la tematica della produzione preindustriale del vetro, alla quale questi studi esistenti, a cui si aggiungono isolate pubblicazioni su riviste a diffusione locale (5), solo parzialmente hanno potuto rispondere.

Il primo obiettivo della ricerca è consistito in una localizzazione dei centri di produzione. Essa è legata innanzi tutto all'osservazione dei fattori che hanno giocato un ruolo determinante nella scelta dei luoghi per l'installazione delle officine: accanto al legno, materia prima per l'alimentazione dei forni (6) e per l'ottenimento della cenere, è da tenere in considerazione l'importanza della vicinanza dei corsi d'acqua (7), e la disponibilità di argilla refrattaria per la fabbricazione dei crogioli. Le aree considerate sono inoltre caratterizzate da un'abbondanza di sabbia (8) e di quarzo, nonché di silice. Sale, rame, e piombo sono invece prodotti che facilmente potevano acquistarsi sul mercato.

Altro elemento determinante nella scelta dei centri di produzione sono le condizioni

della viabilità e l'eventuale esistenza di vie di collegamento con i centri di mercato e di smercio dei prodotti.

Per lo Spessart il Krimm (9) ha effettuato uno studio tipologico della posizione delle officine rispetto alle vie di comunicazione (Fig. 2) e ai corsi d'acqua intesi anche come vie per il trasporto di materie prime e di prodotti finiti: ogni officina non si trova mai ad una distanza superiore ad una o due ore dalle strade di raccordo che collegavano tra di loro i centri di mercato esterni alla foresta o questi con le vie di comunicazione fluviali, quali in questo caso il Meno e il Reno. Una situazione analoga può essere osservata, come vedremo, anche per le altre aree di produzione.

Le fonti documentarie ed archivistiche

L'indizio più probante dell'esistenza di vetrerie è costituito dalla toponomastica. Parti costitutive di nomi di luoghi sono "Glas" (vetro), "Glaser" (vetrai) e "Glaser" (vetri) in associazione con "Hutte" (capanna e quindi edificio), "Ofen" (forno), "Wasen" e "Wald" (prato e bosco) e "Ort" (luogo). Tali toponimi si ritrovano con una certa frequenza nelle zone in esame, e, spesso in collegamento con dati archivistici e archeologici, costituiscono generalmente la prova indiscussa dell'esistenza di un'attività vetraria. Il Greiner (10) ha osservato come un toponimo indicante una vetreria citato in un documento sia indizio dell'esistenza di quest'ultima già precedentemente alla testimonianza scritta. Laddove invece compare soltanto il termine "Glas", ma nessun riferimento vien fatto alla vetreria in quanto edificio, si può ritenere l'officina come già scomparsa al momento della redazione del documento.

La base degli studi esistenti è costituita essenzialmente da un esame di fonti archivistiche. Per il Medioevo le fonti scritte sono poco abbondanti, e soprattutto raramente forniscono più che una semplice menzione del centro di produzione, che resta così molto spesso di difficile localizzazione.

Gli inizi dell'attività vetraria nelle regioni in esame sono da ritenersi legate a centri monastici, o comunque all'ambito ecclesiastico (11), come le fonti scritte più antiche di cui disponiamo lasciano facilmente supporre. All'interno di abbazie si trovavano probabilmente le officine, la cui produzione doveva rispondere al fabbisogno locale di vetro d'uso quotidiano e da finestra. Nel 764 l'abate Gutbert, dell'abbazia inglese di Wearmouth scrive al vescovo di Magonza, Lullo, affinché gli invii degli artigiani in grado di fabbricare vasi di vetro (12). Uno Stracholfus vitrearius compare nel IX secolo tra i servi dell'abbazia di S. Gallo (13), e dei vetrai sono menzionati tra gli artigiani legati all'abbazia di Petershausen presso Costanza (14). È da ricordare inoltre l'esercizio di un'attività vetraria presso il monastero di Tegerusee, i cui inizi sembrano risalire al X secolo, quando l'abate Gozbert (983-1001) in una lettera ad un "conte A.", riferisce dell'attività colà svolta (15).

Dal XIII-XIV secolo l'arte vetraria abbandona l'ambito monastico e i riferimenti delle fonti scritte a luoghi di produzione e prodotti si fanno per questo più rari. Questa povertà documentaria è dovuta al carattere stesso delle officine vetrarie, che l'ingente consumo di legno costringeva a collocare in posizione isolata all'interno di foreste (16).

A partire dal XIV-XV secolo la documentazione scritta diviene più abbondante, anche se le informazioni dirette sono piuttosto rare. Relativamente numerose per tutte le regioni esaminate sono le cosiddette "Bestandsbriefe", che costituiscono gli atti di fondazione delle officine, emanati dall'autorità sovrana, contenenti non solo la menzione

del luogo e dei personaggi ad esso legati, ma anche informazioni sulle condizioni giuridiche dei vetrai e sulle modalità della produzione.

Si tratta di investiture (a termine o “ ad perpetuum ”) (17) a cui si aggiungono, sempre più spesso a partire dal XV-XVI secolo, atti di locazione, nei quali il potere signorile o monastico cede in affitto al vetraio o ad una famiglia di vetrai un terreno o una vetreria in un luogo ben definito, e pone le condizioni dello svolgimento di tale attività da parte del maestro vetraio e dei suoi successori.

È da sottolineare che i termini giuridici di tali atti, e quindi le differenze tra investiture, atti di vendita, locazioni, e la distinzione tra le caratteristiche di proprietà di possesso spesso non si possono facilmente individuare.

Le più antiche carte di fondazione conservate sono datate agli inizi del XVI secolo. Nel 1502 il conte Reinhard von Rieneck cede in feudo a un tal Hoffhen da Frammersbach (Spessart) e ai suoi eredi una vetreria a Rappersborn, con gli edifici ed i boschi ad essa relativi (18). Il testo completo di una delle più antiche lettere ci è conservato per il Wurttemberg, relativamente alla vetreria di Stangenbach, nella Foresta di Mainhardt, datato al 1505, nella quale il Duca del Wurttemberg cede a Friedrich Melchiorn Greiner e ai suoi eredi il possesso dell'officina (19).

Tali carte di fondazione e le risposte dei vetrai che le accompagnano (reverse) sono conservate in quantità piuttosto abbondante dal XVI secolo, anche se con discontinuità spaziali e temporali. In questi atti sono regolamentati inoltre il trasporto ed il prezzo del legno, l'assunzione della manodopera, l'assicurazione che nei dintorni non vengano installate altre vetrerie, e l'assegnazione gratuita di legname da costruzione. In qualche caso il legname da costruzione veniva invece acquistato dal vetraio. In tutti i casi esaminati era comunque necessario il permesso del signore per l'installazione dell'officina. Nel caso in cui, come è per la vetreria di Steinbach-Klaffenbach (Wurttemberg), fondata nel 1563, questa fosse di proprietà del vetraio, lo sfruttamento del legname doveva pur sempre essere legato ad una concessione da parte delle autorità, in quanto i boschi erano di proprietà della corona o dei signori locali (20).

Se da un lato gli atti di fondazione definivano i rapporti con l'autorità, dall'altro i Regolamenti interni delle vetrerie (Huttenordnungen), purtroppo conservati, per il Wurttemberg, soltanto dal XVII secolo, organizzavano l'attività vera e propria, stabilendo i diritti e doveri del maestro vetraio, degli operai, degli apprendisti, definendone inoltre i rapporti reciproci, e venivano letti pubblicamente una volta l'anno (21).

Un'altra fonte diretta per le regioni qui esaminate è lo Statuto della Corporazione dei vetrai dello Spessart e delle zone confinanti, del 1406, che costituisce uno dei documenti più importanti e ricchi di informazioni riguardo alla produzione vetraria bassomedioevale mitteleuropea, e con la quale quasi tutti gli studi esistenti hanno dovuto confrontarsi (22). Esso rappresenta l'atto costitutivo dell'associazione di 40 famiglie di vetrai dell'area franco-renana, dell'Assia e della Bassa Sassonia, che vengono ad assicurarsi così il monopolio dell'arte vetraria in Germania centro-occidentale. Vi sono contenute precise disposizioni sulla durata delle attività delle officine, sulla durata settimanale del lavoro, sulla quantità di produzione. La fabbricazione di vetro era consentita in periodo estivo, da Pasqua all'11 novembre (Martinitag). Si intendeva in questo modo controllare lo sfruttamento del legname, e consentire, nei mesi invernali, l'eventuale costruzione di una nuova fornace. La settimana lavorativa prevedeva il lunedì di riposo, e la quantità di prodotti finiti che l'officina forniva giornalmente era rigidamente regolata, al fine di evitare una

sovrapproduzione. Per quanto riguarda inoltre il trattamento degli apprendisti, si stabiliva che questi dovessero appartenere a famiglie di vetrai (23).

La tendenza ad un corporativismo accentuato, e quindi al mantenimento dell'attività vetraria come monopolio di alcune famiglie privilegiate (24), aveva già preso il via prima della redazione di questo documento, dalla cui formulazione si può ipotizzare infatti l'esistenza di uno statuto più antico del quale purtroppo nessuna traccia è conservata. Si può facilmente immaginare che tali tendenze corporativistiche fossero presenti anche nelle altre zone di produzione tedesche. Nessuno statuto ci è conservato per il Wurttemberg.

Gli ordinamenti forestali, conservati per lo Spessart meridionale a partire dalla metà del XIV secolo, che limitavano a quattro il numero delle vetrerie in attività contemporaneamente, lasciano facilmente intuire che solo un decimo delle famiglie che compaiono nello Statuto esercitavano la loro professione nello Spessart; le rimanenti erano costrette ad andare a svolgere la loro attività altrove. Questo ci suggerisce che la fondazione di questa corporazione abbia rivestito un ruolo sovraregionale (25).

Le "Forstordnungen"—gli ordinamenti e le disposizioni forestali emanati dalle autorità—regolavano l'uso del legno e quindi la posizione dell'officina all'interno della foresta, e dunque ci forniscono informazioni dirette sui luoghi della produzione (26). Questi ordinamenti sono conservati dal 1338-39 per lo Spessart (27) e dal 1495 per il Wurttemberg (28), e la loro redazione è strettamente legata alla necessità di frenare le conseguenze devastanti di uno sfruttamento incontrollato del patrimonio boschivo.

La più antica raccolta di norme sulle foreste dello Spessart, stabilisce inoltre le dimensioni di ogni officina e delle strutture ad essa annesse (29).

Solo a partire dalla seconda metà del XV secolo disponiamo anche per il Wurttemberg di ordinamenti che regolano l'uso del legno da parte delle vetrerie: già a quell'epoca infatti il legno per la costruzione e per alimentare i forni non era più sufficiente e si consente dunque alle vetrerie soltanto l'uso di legname meno a portata di mano e più difficile da trasportare (30).

Le prime installazioni di vetrerie non necessitavano di permessi particolari (31) e solo dal momento in cui cominciano a definirsi i confini e i possessi delle aree boschive (32) l'attività vetraria viene subordinata ad una concessione da parte del potere signorile (33). Essa resta comunque un'impresa a carattere privato, che solo per quanto riguarda l'uso del legname dipendeva dallo stato. Le imprese vetrarie erano inizialmente accolte con favore dalle autorità, in quanto permettevano lo sfruttamento di un patrimonio boschivo considerato altrimenti di cattiva qualità per gli altri usi. Questo spiega inoltre le condizioni particolarmente vantaggiose per i vetrai contemplate nelle "Bestandsbrefe". Ma già a partire dal XV secolo si rende necessaria l'emanazione di una serie di provvedimenti destinati a controllare tale sfruttamento, e quindi l'attuazione di una politica restrittiva da parte delle autorità (34). Nello Spessart sarà proprio la carenza di legname a far cessare temporaneamente nel 1602 ogni attività di produzione vetraria (35).

Un ulteriore gruppo di fonti da considerare, che comunque fornisce soprattutto informazioni indirette, è costituito dalla legislazione in materia fiscale e in particolare delle imposte dirette (dazi e gabelle), che regolano il passaggio delle merci tra una circoscrizione e l'altra (fino al XIX secolo il Wurttemberg risulta suddiviso in un gran numero di territori autonomi di piccola estensione).

Nel 1329 oggetti di vetro, probabilmente trasportati via fiume dalle vetrerie dello Spessart, compaiono nei registri doganali di Francoforte, quali articoli soggetti a dazio (36).

I registri daziari del Wurttemberg, dalla metà del XV secolo, contemplano anche vetri tra le merci sottoposte a dazio (37).

Per il XVII secolo disponiamo abbondantemente di elenchi di merci soggette a pedaggio. Tra queste compaiono oggetti in vetro, in genere associati ad altri prodotti di valore analogo, cosa che fornisce un'idea del valore ad essi attribuito (38).

Spessart

La produzione di vetro nello Spessart vanta una tradizione di quasi otto secoli. Le tappe del suo sviluppo e della sua storia si possono facilmente ricostruire sulle basi di fonti scritte, ma più difficilmente su basi archeologiche.

160 centri di produzione sono stati individuati nello Spessart, databili tra il XII e XVIII secolo (Fig. 3). I dati più antichi sono dovuti a ritrovamenti casuali: essi non lasciano comunque alcun dubbio sul fatto che già nel XIII secolo la produzione vetraria fosse in questa regione considerevole (39).

L'area qui presentata corrisponde a quella considerata dal Krimm e dal Kampfmann, e comprende lo Spessart meridionale, a Sud della linea di confine tra Hanau e Gemunde (40).

Questa regione ha, per la sua posizione, una funzione economica chiave tra le aree del basso Reno, del medio Reno e della Franconia orientale, terra di passaggio per il commercio con l'Est di centri come Francoforte, Colonia, Magonza e dunque fin dal Medioevo cerniera politica tra il Nord ed il Sud dell'Impero (41). Una maggior rarefazione dei centri di produzione può essere osservata nell'area meridionale della regione considerata, cosa che può dipendere dalla presenza preponderante della quercia come specie arborea più pregiata, e quindi destinata ad usi diversi dall'industria vetraria (42).

Il presupposto avanzato dal Krimm che già nel XII secolo la produzione di vetro nello Spessart fosse piuttosto considerevole si basa sull'osservazione che questa dovesse rispondere ad un aumentato consumo del vetro, connesso alla presenza di abbazie e centri monastici e all'intensa attività costruttiva intrapresa nelle città e nei centri castrali sedi dell'autorità signorile.

I DATI DOCUMENTARI

Il materiale documentario per lo Spessart (43) è costituito a partire dal XIII secolo soprattutto da menzioni isolate e generiche, riferite a vetrai e alla loro attività, e dal XIV secolo da atti pubblici e privati che più direttamente danno informazioni sulla reale esistenza delle officine (44).

La menzione più antica che sembra doversi ricollegare ad un'attività vetraria nello Spessart risale al 1292, anno in cui in un documento di Gelnhausen viene nominato un “ Johannes vitrarius ” (45) mentre dal 1311 si hanno a Francoforte le prime menzioni di “ Glaser ” (vetrai) (46). Officine esistevano probabilmente già nel 1340 intorno a Norimberga nel Reichswald, officine che in quell'anno vengono chiuse da Ludovico il Bavaro con la proibizione di usare il legname per “ Glasofen ” (forni da vetro) (47).

Le officine vetrarie raggiungono nel XV secolo una funzione determinante anche come nuclei poleogenetici per la formazione dei nuovi insediamenti (48). La produzione perde il suo ruolo incisivo solo agli inizi del XVII secolo, quando altri territori sedi di officine vetrarie subentrano con i loro prodotti sul mercato (49). Causa di una diminuzione

della produzione sarà anche, già alla fine del XVI secolo, la politica di restrizione di cui lo Spessart è fatto oggetto, tendente a limitare lo sfruttamento del bosco (50), che portò, nel 1596, alla decisione di far cessare temporaneamente alle officine la loro attività.

I DATI ARCHEOLOGICI

Gli interventi di scavo archeologico intrapresi nel 1977 in località Scholkrippen, presso Aschaffenburg, ad opera della Soprintendenza Archeologica della Baviera, hanno dato vita—dagli inizi degli anni '80—ad un progetto di ricerca interdisciplinare, effettuato in collaborazione con il museo delle attività minerarie ed industriali di Theuern, il cui fine è quello di esaminare gli effetti della produzione del vetro sulla storia economica, sociale e culturale della regione.

Le tappe della ricerca hanno comportato innanzitutto uno studio delle fonti scritte che ha reso possibile al Krimm la ricostruzione delle condizioni giuridiche della produzione dal Medioevo all'età moderna, nel quadro di una storia del popolamento della regione.

Parallelamente a questo studio è stata condotta dal Kampfmann una serie di ricerche sul terreno, allo scopo di localizzare gli ateliers.

Sette centri di produzione sono stati fino a questo momento individuati e scavati, e il materiale in essi raccolto resta ancora in gran parte da studiare (51). La cronologia delle officine esplorate si colloca in un arco di tempo che va dal XIII al XVII secolo.

Al 1971 risale l'identificazione di una prima vetreria, in località Sommergrund, nel “Schollkrippener Forst”, per la quale parziali sondaggi di scavo hanno restituito materiali databili al XVII secolo, e per la quale un'interruzione della produzione nel 1719 è attestata dalle fonti documentarie (52).

I primi sondaggi archeologici programmati sono stati condotti nel 1977 presso Scholkrippen (53), in località “Batzenweg”, dove i ritrovamenti ceramici legati alle testimonianze della fabbricazione attestano una più antica fase di produzione del vetro già nell'XI-XII secolo. Si tratta di due officine, a 80 metri di distanza l'una dall'altra, entrambe databili sulla base della ceramica. Una seconda fase della produzione nello stesso luogo è testimoniata nel XIII secolo, legata probabilmente ad una ricostruzione e riutilizzo delle strutture precedentemente abbandonate.

Nuovi interventi di scavo condotti nel 1979 presso Heinrichstal, nel “Wiesener Forst” (Aschaffenburg) (54), hanno restituito i resti di un'officina privata, che attraverso la documentazione scritta è stata datata al 1765. Le strutture rinvenute comprendono la fornace per la pia camerazione superiore, e due edifici secondari.

Presso Schollkrippen sono stati individuati nel 1981 due ulteriori complessi di fornaci per le quali è stato possibile riconoscere quattro ateliers successivi (56): il più antico di questi, datato intorno al 1260, era caratterizzato dalla presenza di un forno per la fusione e di due forni secondari. La seconda officina di più grandi dimensioni, a breve distanza, era costituita da un complesso di forni, che fu per tre volte, tra la fine del XIV e gli inizi del XVI secolo, con interruzioni temporanee, sede dell'attività vetraria.

L'ultimo stadio, testimoniato dalle strutture ancora leggibili, e datato con precisione, sulla base dei documenti d'archivio, tra il 1619 e il 1626, ha rivelato la presenza di un forno principale e di sei forni secondari.

Un'altra officina della fine del XIII secolo, sempre nei pressi di Schollkrippen, è stata individuata e scavata in località Laudengrund, nello Spessart nord-occidentale, alle pendici

di una piccola valle che sfocia nel Kahlgrund (57).

L'atelier sembra essere stato fondato su una piattaforma di materiale di riporto, risultato dalla distruzione di un'officina precedente presente sullo stesso luogo. Al limite nord di questa superficie si trovavano, in posizione ravvicinata e con disposizione radiale, quattro forni a pianta ovale (Fig. 4).

La struttura dei forni era costituita da una base in muratura, di 4 metri circa di diametro, riempita di argilla e terra concotta di colore rosso acceso, e da un canale di alimentazione, accuratamente realizzato in muratura, che attraversava il forno in tutta la sua lunghezza. I forni, conservati soltanto per l'altezza corrispondente allo zoccolo di base, erano coperti a cupola.

Il forno di fusione si trovava al limite sud-ovest dell'area. Esso presentava, di fronte all'apertura del canale di alimentazione, un leggero avvallamento di forma semicircolare, probabilmente destinato al recupero delle ceneri. Le pareti del canale di alimentazione, ricoperte da uno spesso rivestimento vetroso, servivano anche come piani di appoggio dei crogioli. Gli altri tre forni erano utilizzati evidentemente per la lavorazione ed il raffreddamento.

Inoltre è da sottolineare la presenza di una fossa, profonda 2 metri, contenente nel suo riempimento soprattutto scarti di lavorazione. Tra questi si sono rinvenuti anche frammenti di utensili e di matrici d'argilla (Fig. 5).

fusione, di tipo francese secondo le descrizioni e le illustrazioni dell'*Encyclopedie* (55), con una dopbaden- Warttemberg

I DATI DOCUMENTARI

Il Moser (58) per il Baden, e quindi l'area della Foresta Nera, e il Greiner (59) per la parte orientale, il Württemberg, hanno condotto studi di carattere topografico-storico, che hanno avuto come risultato il parziale censimento delle vetrerie note attraverso le fonti scritte tra Medioevo e età moderna.

Per il Württemberg il Greiner ha individuato circa sessanta centri di produzione nell'area tra Stuttgart, HellDronn ed Ellwangen, nella parte orientale della Foresta Nera e, al confine con la Baviera, nell'area del Bodensee. La localizzazione, raramente confermata da ritrovamenti di superficie, risulta generalmente dalla relazione esistente tra la menzione del documento e il toponimo attuale, indicante il luogo di una ininterrotta produzione.

La maggior parte delle vetrerie individuate in questa regione si collocano dunque nella metà settentrionale, ai bordi orientali della Foresta Nera, e nella zona tra Isny e Kempten, presso il lago di Costanza, dove una rarefazione è giustificata da motivazione di carattere geologico, quali l'assenza di sabbia adeguata e sufficiente. La zona boschiva settentrionale offriva dunque condizioni geomorfologiche migliori.

Le vetrerie nella foresta di Schonbuch sembrano essere state attive fino al XV secolo, nello Schurwald fino al XVI secolo, nel Welzheimer Wald sopravvivono fino al XVIII secolo e nella Foresta di Mainhardt fino al XIX secolo. L'attività si esaurisce dunque più lentamente nell'area settentrionale.

I dati documentari più antichi per il Württemberg risalgono al XIII-XIV secolo. Nel Baden sono documentati e menzionati circa 90 centri di produzione. Il Moser propone il XII secolo come epoca della fondazione delle più antiche vetrerie, sulla base dell'esistenza di documenti del XIII secolo che citano vetrerie non più esistenti al momento della

redazione (60). È del 1257 il documento che menziona una vetreria da collocarsi presso Sackingen, nella Foresta Nera meridionale (61).

Nel 1275 è menzionato il villaggio Glashofen presso Waldurn, in un momento in cui esso non era più sede di un'officina (62).

Per questa prima fase della produzione non è possibile definire la quantità e la distribuzione spaziale delle officine. I dati documentari di cui disponiamo lasciano però intravedere un intensificarsi dell'attività tra la fine del XIV secolo e gli inizi del XV secolo.

La Foresta Nera centrale aveva, rispetto al Sud, la spina dorsale della sua economia nella valle del fiume Kinzig, che si apriva sulla pianura del Reno.

Per la sua posizione questa zona veniva ad essere quella economicamente più favorita di tutto il Baden. Un particolare sviluppo conobbe qui il trasporto del legno per via fluviale, per essere destinato quindi ad altri usi. Questo spiega perché la produzione vetraria locale abbia avuto uno sviluppo minore, attestato dal minor numero di officine individuate, e da fondazioni più tarde (63), a partire dalla fine del XV inizi del XVI secolo.

Analogamente per l'area Nord si può osservare uno sviluppo limitato dell'attività vetraria: i quattro fiumi Murg, Enz, Nagold e Wurm permettono dal XIII secolo lo sviluppo della fluitazione (64) a discapito della produzione del vetro (65).

Si può rilevare inoltre come l'industria vetraria abbia avuto nelle due regioni uno sviluppo differente: nel Wurttemberg la produzione si limitava piuttosto a fornire vetri di uso comune, ed era destinata dunque a coprire un fabbisogno locale (66), mentre nel Baden era rivolta ad un mercato più ampio (67). Inoltre anche nel Wurttemberg la fluitazione conobbe uno sviluppo maggiore rispetto al Baden meridionale, limitando così l'attività delle vetrerie.

Una produzione vetraria nell'alto Medioevo è per quest'area geografica soltanto ipotizzata, partendo dal presupposto, sull'esempio del monastero di S. Gallo per il quale uno " Stracholfus vitrearius " compare nel IX secolo (68), che officine vetrarie fossero esistenti in quanto necessarie al fabbisogno dei centri monastici (69).

I DATI ARCHEOLOGICI

Schurwald, valle della Nassach. Vetreria " im Salzwiesen "

Nessuno degli studi fin qui considerati si basa su dati archeologici, e solo occasionalmente si riferisce ai fortuiti ritrovamenti di frammenti vitrei o di scarti di lavorazione provenienti da ricognizioni non sistematiche.

La quantità di reperti vitrei restituiti da indagini di scavo condotte nel Baden-Wurttemberg (70), in particolare basso-medioevali e dell'inizio dell'età moderna, si è fatta negli ultimi anni sempre più ricca, ma solo con difficoltà è possibile mettere in relazione tali ritrovamenti con i centri di produzione.

Il solo esempio di scavo esaustivo per questa regione è costituito dall'atelier scavato nella valle del fiume Nassach presso Goppingen.

I documenti che provano l'esistenza di vetrerie nella zona risalgono tutti alla seconda metà del XV secolo. Quattro vetrerie sono state identificate dal Greiner (71), e la loro posizione è stata precisata dalle ricerche di superficie condotte da W. Lang, a seguito delle quali è stato possibile individuarne altre due ed effettuarvi prospezioni geomagnetiche.

La vetreria scavata da W. Lang (72) per conto della Soprintendenza Archeologica del

Baden-Württemberg nel 1984-85 si trova in località Salzwiesen, tra Unterhutt e Baiereck, al limite meridionale dello Schurwald (Fig. 6 e 7).

L'identificazione è avvenuta in seguito al ritrovamento di scarti di produzione in superficie. Lo scavo ha restituito resti del forno circondato da buchi di palo, tracce quindi della struttura lignea di copertura, e un accumulo di materiale di scarico. Il centro dell'impianto è costituito dal forno di fusione, di forma ovale, conservato solo per la sua metà orientale, a cui si collega il forno di raffreddamento.

Il forno di forma ovale presentava al centro il canale per l'alimentazione. La sua base era costruita in blocchi di pietra arenaria. Lo spesso rivestimento vetroso di cui questi erano ricoperti in superficie, e la colorazione tra il rosso e il violetto dell'argilla del piano pavimentale testimoniano le alte temperature raggiunte.

Il forno di raffreddamento, di forma semicircolare, si appoggiava direttamente al forno di fusione ed era alimentato dalla fuoriuscita di aria calda dal forno di fusione.

A breve distanza dal forno principale, a sud-est, sono stati individuati due canali per la combustione, a pianta leggermente conica e posti uno di fronte all'altro. Questi due canali possono essere interpretati come relativi al forno per la fabbricazione di vetro piano da finestra, sebbene i limiti di queste strutture siano difficilmente individuabili, e la struttura del forno non sia riconoscibile interamente. La colorazione del terreno in quest'area fornisce in effetti la prova del raggiungimento di temperature meno elevate, com'era proprio di questo tipo di forni.

Gli scarti di lavorazione, gli utensili rinvenuti, e i numerosi frammenti di vetro piano, sia verde che colorato, danno credito all'ipotesi di una produzione piuttosto considerevole sul luogo di vetro da finestra oltre che cavo.

La datazione del complesso, proposta sulla base dei frammenti ceramici, conferma i dati documentari, e attesta dunque un'occupazione nel corso del XV secolo. In relazione con l'officina la prosecuzione dello scavo ha permesso di individuare, a breve distanza dai forni, i resti degli edifici di abitazione, e sono stati raccolti abbondanti resti ceramici di stufa databili al XV secolo.

Schonbuch. La vetreria "auf dem Glaswasen"

Recenti ricerche condotte nella foresta di SchonFuch, a Nord di Tubingen, nel territorio legato all'abbazia cistercense di Bebenhausen, fondata alla fine del XII secolo, hanno permesso di acquisire qualche dato nuovo. Qui il Greiner (73) già nel suo studio basato sui toponimi, aveva rilevato la presenza di almeno due centri di produzione, senza comunque localizzarli.

Ricerche di superficie condotte in corrispondenza dei toponimi "Glashau" e "Glaswasen", ancor oggi esistenti, hanno permesso di individuare un'officina, collocata lungo il diverticolo di raccordo alla strada principale tra Heschlach e Altdorf, riproducendo così la situazione di dipendenza già osservata tra centro di produzione e viabilità (74) (Fig. 8).

Le carte forestali del Gardner del 1592 (75) (Fig. 9), del Kieser del 1680 85 (76), e una mappa catastale della fine del XVII secolo (77), riproducono questa situazione di viabilità e il toponimo.

La fonte più antica che documenta l'esistenza di una vetreria in relazione all'abbazia è una lettera del 1490 in cui una Ottilia von Friedigen, nel rivolgersi all'abate di

Bebenhausen, menziona l'esistenza di un'officina nei pressi dell'abbazia, già a quell'epoca non più visibile (78).

Non abbiamo ovviamente nessuna certezza che si tratti dell'atelier oggi individuato, ma è certo che un centro di produzione vetraria sia esistito nella zona prima di quella data.

Inoltre negli ordinamenti forestali di Schonbuch, conservati a partire dal 1553, si nomina la riserva forestale di "Glasbau", ma non si dà nessuna notizia della vetreria, che evidentemente doveva essere per quella data già scomparsa (79).

Il Tscherning, Sovrintendente alle Foreste alla metà dell'800, autore di una sorta di registro manoscritto (80) contenente notizie riguardanti l'abbazia e il suo territorio, fornisce la preziosa informazione del ritrovamento di una moneta e di abbondanti scarti della lavorazione del vetro, pur senza dare alcuna indicazione precisa della posizione della vetreria stessa. Della moneta egli riproduce nel manoscritto il calco, che ha reso possibile così la sua interpretazione: si tratta di un *pfennig* coniato su un solo lato secondo una disposizione del 1423. La moneta può dunque fornire un ulteriore contributo alla cronologia della vetreria scomparsa, che dunque poteva esistere agli inizi del XV secolo o forse in data ancora anteriore. Le notizie del Tscherning non danno ovviamente alcun appiglio per poter affermare che il luogo in questione corrisponda a quello da noi individuato.

Nell'estate del 1989 dunque, le indagini di superficie condotte nella zona hanno permesso di localizzare precisamente il luogo della produzione.

Questo è situato a circa 500 metri a Sud-Ovest della strada di Altdorf (l'antica Rheinstraße), sulle rive del fiume Goldersbach. Qui sono stati rinvenuti numerosi frammenti vitrei, scarti di lavorazione, frammenti di vetro piatto e cavo, pietre squadrate con spesso rivestimento vetroso e frammenti ceramici databili al XV secolo. Partendo da questi indizi è stata effettuata su un'area di circa 1000 metri quadri (81), una prospezione geomagnetica, al fine di accertare la presenza di eventuali strutture in profondità (82). L'area è stata quadrettata e le misurazioni sono state effettuate su allineamenti paralleli posti alla distanza di un metro l'uno dall'altro.

Questo metodo di prospezione si basa sulla considerazione che la gran parte delle strutture archeologiche presentano una magnetizzazione totale sufficiente a perturbare in maniera apprezzabile il campo magnetico terrestre e la superficie del suolo (83).

Alcune strutture si prestano particolarmente a tali letture, in particolare quelle contenenti mattoni di terracotta e i forni, che possiedono una magnetizzazione termorimane.

Sul sito in esame tale prospezione ha consentito di individuare alcune anomalie, e in particolare, come mostra l'immagine (Fig. 10), due concentrazioni di valori più elevati, visualizzati nella restituzione al computer dalla concentrazione di punti nelle aree più scure. Le aree libere sono quelle dove i valori misurati risultano più bassi. Laddove la concentrazione di punti è più intensa la percentuale di ferro contenuta nel terreno è particolarmente elevata. Uno degli inconvenienti di questo metodo è la sua sensibilità a cause di perturbazione statica, come in questo caso l'intelaiatura metallica intorno all'albero al centro dell'area, che dunque non va considerata.

Le concentrazioni di punti sono dunque state interpretate come presenza di consistenti strati di bruciato e di argilla concotta in profondità, ed è in quest'area che si è ipotizzata la posizione del forno. Il resto della pianta è meno parlante. I valori misurati nell'area Sud, molto bassi, e che dunque forniscono un'immagine in negativo, sembrano ugualmente

indicare una presenza archeologica, forse resti murari, per i quali però una misurazione della resistività potrebbe fornire risultati più interessanti.

Da sottolineare inoltre che scarti di lavorazione e frammenti vitrei sono stati raccolti in quantità abbondanti proprio in corrispondenza delle supposte strutture.

Lo scavo di questo sito rientra nel programma degli interventi archeologici futuri che la Soprintendenza del Baden-Württemberg intende svolgere, mentre è intenzione proseguire nelle indagini di superficie per poter innanzi tutto procedere alla localizzazione dei siti.

Un grosso lavoro di collegamento tra i dati storici e quelli archeologici, laddove essi esistono, è ancora tutta da compiere, soprattutto nel Baden-Württemberg, dove questi primi interventi sporadici non rientrano ancora in un programma di ricerca più ampio e finalizzato, e i risultati restano ancora del tutto insufficienti per una trattazione del tema in senso più globale.

È da sottolineare inoltre che gli obiettivi e gli intenti della ricerca sono condizionati spesso da esigenze di altro genere, quali urgenze di intervento su siti minacciati che vengono ad avere un ruolo prioritario nella politica di salvaguardia e tutela svolta dalle Soprintendenze.

Un programma di ricerca più ampio, a livello istituzionale, di tipo universitario non esiste ancora, e si può solo auspicare che contributi di ricerche isolate ne consentano la realizzazione.

ANTONELLA SVEVA GAI

(1) Il tema della presente comunicazione è oggetto di un dottorato di ricerca attualmente in corso presso l'"Institut für Vor- und Frühgeschichte" dell'Università di Tübingen, sotto la direzione della Prof. Barbara Scholkmann. Il progetto di ricerca, condotto sotto gli auspici della Soprintendenza Archeologica del Baden-Württemberg (Landesdenkmalamt Baden Württemberg, Außenstelle Tübingen, Referat für mittelalterliche Archäologie) ha come fine la definizione di un quadro d'insieme della storia dell'attività vetraria in questa regione, delle sue tecniche e delle sue condizioni materiali e giuridiche, e quindi l'individuazione dei suoi centri di produzione, in un ambito cronologico compreso tra il XIII secolo e l'età moderna. Si intende inoltre, alla luce delle recenti acquisizioni di materiali vitrei, provenienti in quantità sempre maggiori dagli scavi condotti dalla Soprintendenza del Baden-Württemberg, affrontare in particolare la problematica dei rapporti esistenti tra la produzione vetraria delle regioni transalpine e quella dell'area mediterranea, nel tentativo di stabilirne la misura e l'intensità. Ringrazio in questa sede la Prof. B. Scholkmann per avermi offerto l'opportunità di affrontare questo studio e per avermi reso noti i risultati di sue ricerche personali, il Dott. E. Schmidt (Oberkonservator, LDA Baden-Württemberg, Außenstelle Tübingen), per avermi messo a disposizione alcuni complessi di materiali vitrei da scavi della regione, e W. Lang (Kreisarchaologe, Landratsamt Göppingen) per i preziosi consigli e per avermi reso accessibile la

documentazione relativa agli scavi da lui effettuati.

(2) MOSER 1969. Per la Foresta Nera cfr. inoltre: MEYER 1977. L'autore sottolinea come in quest'area manchi ancora un'inventarizzazione sistematica dei toponimi riferibili a vetrerie. Lo stato della ricerca a questo riguardo è ancor oggi immutato.

(3) GREINER 1971.

(4) KRIMM 1982; KRIMM 1986; Gluck und Glas 1984; KAMPFMANN 1975, KAMPFMANN 1980; KAMPFMANN, KRIMM 1988. Per lo Spessart cfr. inoltre: RAU 1973, RAU 1976, SIX 1963; SIX 1976; TOCHTERMANN 1979.

(5) Cfr. per il Baden: Badische FundIDericljte, BAIER 1922, HUMPERT 1927, KOHLER 1960 MONE 1861; WERNET 1941, WOHLER 1949, WOHLER 1954, per il Württemberg: GREINER 1954-55; GREINER 1957; NESTLE 1931; per lo Spessart: AMRHEIN 1900; AULBACH 1953; Go

(6) Per una valutazione quantitativa del consumo del legno relativamente alla produzione del vetro cir. JACHT 1922; KAHLERT 1955.

(7) Per lo Spessart il Krimm ha messo in evidenza come il 62,02% dei luoghi individuati si trovino a 0-20 metri dal più vicino corso d'acqua. Per soli 20 luoghi si è constatata l'assenza di una fonte nelle vicinanze. L'acqua, oltre ad approvvigionare la vetreria, serviva anche ad alimentare un mulino spesso installato nelle vicinanze. Cfr. KRIMM 1986.

(8) Per le sue caratteristiche geologiche lo Spessart forniva in abbondanza sabbia di fiume, per la quale si sono rilevate tracce consistenti di ossido di ferro, che determina la colorazione verde della massa vetrosa. Oltre che di sabbia di fiume, i vetrai potevano disporre di giacimenti in posizione elevata, come i numerosi toponimi derivati dal termine "Sand" (sabbia), "Sandkopf", "Sandkaute", nei pressi di antichi centri di produzione lasciano facilmente intuire. Cfr. KRIMM 1982.

(9) Cfr. KRIMM 1984, p. 162 e KRIMM 1986.

(10) GREINER 1971.

(11) Così il Vopelius (trad.): " In questo periodo l'arte vetraria— poiché di arte si può parlare ancora nel X secolo e nei secoli seguenti—era esercitata esclusivamente nei centri monastici, un tempo sede di ogni attività artistica e artigianale ", VOPELIUS 1895, p. 6. Cfr. inoltre: WACKERNAGEL 1855, p. 11; STEINHAUSEN 1939, pp. 46-49; MOSER 1969, p. 3; GREINER 1971, p. 1.

(12) Cfr. STEINHAUSEN 1939, p. 40 e WACKERNAGEL 1855, p. 11.

" [. . .] Si aliquis homo in tua sit parochia, qui vitrea vasa bene possit facere, cum tempus arrideat, mihi mittere digneris, quia eiusdem artis ignari et inopes sumus [. . .] ", Mon. Germ. Hist., Ep. Sel, I, n. 116, p. 250-251.

(13) Cfr. VOPELIUS 1895, p. 5-6, STEINHAUSEN 1939, p. 39. "[. . .] Stracholfo vitreario, servo Sancti Galli [. . .]", Mon. Germ. Hist., SS, II, LVII Monachi Sangallensis de gestis Karoli M. Liljri II, p. 763.

(14) Cfr. VOPELTUS 1895, p. 6 e LOBMEYR 1874, p. 54. Nel XII secolo è nominato presso tale abbazia un "Wernherus vitrarius, eiusdem monasterii famulus", Mon. Germ. Hist., Necr. I, p. 674. (Cfr. KRIMM 1982, p. 127).

(15) Il documento riferisce della donazione all'abbazia da parte di un Conte A. di finestre di vetro che vengono a sostituire i sistemi di chiusura in tela di cui altrimenti l'edificio disponeva: "[. . .] Vestris felicibus temporibus auricomus sol primum infulsit basilicae nostrae pavimenta per discoloria picturarum vitra, [. . .]", e più oltre: " [. . .]

Vestrae deliberationi dimittimus illos pueros probandos, si illud opus adhuc ita sint edocti, uti vobis est honorificum, nobisque necessarium, vel si aliquid eis deesse inveniam, liceat eos remittere vobis causa meliorationis”. Cfr. VOPELIUS 1895, p. 2; FREYBERG 1822, pp. 257-258 e PEZ 1729, IV, p. 122, n. 3; Mon. Germ. Hist., Ep. Sel. III, n. 24, p. 25. Che un'abbazia prestigiosa come quella di Tegernsee abbia ricevuto soltanto nell'XI secolo delle finestre lascia intendere come l'uso del vetro fosse, nelle regioni a nord delle Alpi, in questo periodo ancora poco diffuso. La lettera di Gozbert costituisce il più antico documento sulla produzione di vetro colorato in Germania. La lettera documenta inoltre l'avvenuta introduzione dell'attività vetraria nell'abbazia, sebbene non sia possibile individuarne la provenienza, poiché il personaggio del Conte A. non può essere identificato (cfr. VOPELIUS 1895, pp. 4-5). Che l'attività vetraria sia stata comunque a Tegernsee fin dagli inizi particolarmente intensa ci è testimoniato da alcune lettere redatte dall'abate Peringer (1003-1012), dove si afferma che la produzione stenta a far fronte alla domanda crescente. Cfr. PEZ 1729, VI, Pars I, p. 144, n. 8 e p. 142; n. 4; Mon. Germ. Hist., Ep. Sel. III, n. 75 p. 84 e n. 80 p. 87.

(16) Cfr. VOPELIUS, 1985, p. 9.

(17) Il “Lehensvertrag” (contratto di tipo feudale) contenuto nelle “Bestandbriefe”, se non era differente forma da un'investitura cavalleresca, lo era però nella sostanza, in quanto non implicava obblighi militari di alcun genere. (Cfr. GREINER 1971, p. 24) Particolari prestazioni in caso di guerra (“Kriegsleistungen”) erano però richieste: la vetreria di SteinbachKlaffenbach (1563) era tenuta a fornire un carro e un cavallo, ma non uomini, e ugualmente le vetrerie di Baiereck, Fliegenhof e Unterhütt, insieme con le vetrerie di Walkersbach, di Fautspach e di Althutte dovevano partecipare alla preparazione di un carro da guerra (“Kriegswagen”) (GREINER 1971, p. 33). Nella concessione del priorato di Ellwangen al vetraio Alexander Glaser, del 1508, relativa alla costruzione della vetreria di Haselbach (Württemberg), si prevede il pagamento annuale di una tassa (Kriegsstouer) da parte della vetreria, i cui membri sono altrimenti esenti da obblighi militari. Cfr. GREINER 1954-55, p. 39.

(18) Il documento è citato in: VOPELIUS 1895, P. 14.

(19) Il testo del documento è pubblicato dal GREINER 1971, P. 63 e Tav. 3/4. L'originale pergameneo, è conservato presso l'Archivio di Stato di Stoccarda (Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Rep. A 419, Mrk. 77).

(20) Sulle condizioni giuridiche stabilite da tali atti cfr. GREINER 1971, PP. 24-27. Per quanto riguarda l'organizzazione della vetreria, erano diffuse in Turingia come anche in Lorena le officine comuni, nelle quali più maestri vetrai lavoravano indipendentemente l'uno dall'altro servendosi degli stessi impianti. (Cfr. FLORY 1911). Questo tipo di amministrazione consociata era invece sconosciuto nel Wurttemberg, e la maggior parte delle vetrerie erano condotte da uno o al massimo due maestri vetrai (cfr. GREINER 1971, P. 26).

(21) Cfr. GREINER 1971, p. 36.

(22) Il testo integrale di questo documento è stato pubblicato per la prima volta dall'Amrhein, in appendice al suo articolo sulla vetreria di Emmerichstal presso Burgiessa (Spessart), (AMRHEIN 1900). L'autore disponeva non più dell'originale, ma di una sua copia più tarda. Il documento era però già noto al Wieland, che lo cita brevemente, (cfr. WIELAND 1869, p.263), ed al Vopelius, che lo cita, senza averne potuto disporre direttamente, in quanto andato perduto, (cfr. VOPELIUS 1895, p. 13). Una rilettura del

testo dello statuto è stata effettuata dallo Stauda, che per primo ha sottolineato il ruolo dello Spessart come punto nodale dell'attività vetraria del XV secolo in Germania centro-occidentale, cfr. STAUDA 1955, p. 80-118.

(23) Cfr. AMRHEIN 1900; e STAUDA 1955.

(24) Cfr. KUHN 1955, p. 237-244.

(25) Sul ruolo e l'importanza dello Statuto della corporazione dei vetrai dello Spessart per altre zone tedesche cfr. KILLING 1927, KUHNERT 1931, pp. 325-334; BLOL 1977.

(26) Gli uffici forestali ("Forstamt" e "Forstkammer") come organi amministrativi autonomi compaiono nel Württemberg agli inizi del XV secolo. I loro ambiti territoriali si sono in genere formati su più antiche riserve forestali ("Wildbann"). Cfr. a questo proposito: KIEB 1958, e VON WAGNER 1876.

(27) Il documento è pubblicato dal Vanselow, ed è da questi attribuito al XV secolo, (cfr. VANSELOW 1926, pp. 161-180), il Krimm invece lo data alla metà del XIV secolo, accanto al "Weistum des Forstes Dreieich" (cfr. KRIMM 1982, pp. 37-40). Cfr. inoltre: WEBER 1955, pp. 252-254. Il documento è conservato presso lo Staatsarchiv Würzburg in due copie tarde: STAWU, G-Akten 11 897, f. 14'-15' (a. 1589); e MRA 199, "Jagdsachen", 503.

(28) Cfr. GREINER 1971, p. 24. Si hanno però molteplici prove del fatto che il possesso di una vetreria era rigidamente regolamentato e trasmesso di padre in figlio, in modo che l'officina non uscisse così dal ristretto ambito familiare. Cfr. GREINER 1954-55, p. 40.

(29) "Die vier hutten soll jegliche nit mehr han, dann ein glass haus und ein hauwe hauss", Forstweistum del 1338/39. (Cfr. nota 27). Ogni officina non può dunque possedere più di un edificio per la lavorazione e di una specie di magazzino per il legname, dove questo veniva preparato e accatastato. Non è dunque chiaro dove fossero gli edifici di abitazione. Questi, la "Hatenstube" e la "Zurichtkammer", compaiono nei documenti soltanto dal XV secolo. "husen, die in den glasehutten steent", e dunque edifici di abitazione, sono menzionati nel "Mainzer IngrossaturlQuch" n. 20, Staatsarchiv Würzburg, f. 65'-66'. Il Krimm sottolinea come i vetrai abbiano incominciato ad abitare sul luogo di produzione soltanto dopo la peste del 1348, in relazione ad una politica di popolamento svolta dalle autorità. Cfr. KRIMM 1986, p. 84, e KRIMM 1982, p. 48.

(30) Per il periodo tra XVI e XVIII secolo il Krimm ha calcolato un consumo di legname per ogni officina che va dalle 940 alle 3136 stere annuali. Un ettaro forniva in media 150 stere. Si possono calcolare così tra 6,37 e 20,91 ettari di disboscamento annuali. Cfr. KRIMM 1982, pp. 149-153.

(31) Cfr. GREINER 1971, p. 24 e, analogamente per la Lorena, FLORY 1911, p. 138 esegg. Sugli aspetti giuridici delle prime installazioni vetrarie cfr. inoltre KRIMM 1982, p. 131 e segg.

In un atto del 1391 si conferma al Conte Ludwig von Rieneck la potestà (Vogtei) sugli "uomi" ni liberi" dello Spessart ("über die freien Leute in und umb den Wald, den man nennet den Spechshart"), che risiedono nella valle del Kahl, nei pressi di Aschaffenburg, Gelnhausen e Wirtheim. Cfr. GUDENUS 1743-1768, vol. V, p. 373-374.

(32) Cfr. VANSELOW 1926. Alla fine del XIII secolo viene creato il "Forstmoisteramt des Spessart" (ufficio forestale dello Spessart).

(33) Controparti dei vetrai negli atti di locazione e di vendita sono nel Württemberg: le abbazie di Murrhardt, di Lorch, i Conti di Lowensten, di Hohenlohe, di Limpurg, e per

(36) Cfr. LOBMEYR 1874, p. 84; VOPELIUS 1895, p. 15; KRIMM 1982, pp. 165-166.

(37) I testi di tali registri sono pubblicati in REYSCHER 1839, vol. 17, 1, pp. 19, 25, 60, 245, 312, e 533. “ Item fürt einer Glas Es sy venediger oder ander glab vff wagen oder karchen So wenig pferit (Pferd) er fürt dauon gyt er von jeglichem pferit zwey glaber oder gelt dafbr sonil dann derselben glaber eines werdt ist vnd gyt auch darzu den Wegzoll nemlich von einem Wagen iij denn (3 Pfennige) vnd einem karren iij hlr (3 Heller) ”. Nel registro del “kleiner Zoll” della fine del XV secolo si legge: ~ Item ein Wagen mit trinkgleser gyt 4 gleser vnd ain karch zwen ”. Nel privilegio concesso dal re Carlo V al Duca Christoph nel 1555 concernente un rialzo delle imposte si stabilisce che “ Item von jedem Rol; so da trinckh oder sonst ander glaser von hielendischem Glab gemacht fiert, ein schilling, vnd von einem so Venedisch Glaser oder Bernisch scheiben vnd dergleichen in das Landt fiert, funff schilling, vnd so er hinaus fert, am letzten Zoll wider funf schilling ”. Cfr. GREINER 1971, p. 31.

(38) Per il XVII secolo cfr. inoltre i registri dei prezzi, in particolare quello della vetreria di Neulautern del 1643, in GREINER 1971, pp. 46-47.

(39) Cfr. KRIMM 1984, p. 165. E da sottolineare comunque che i dati raccolti, sia storici quanto riguarda le foreste facenti parte del Ducato del Württemberg, la “Rentkammer” e il “Kirchenrat”. Cfr. GREINER 1971, p. 24. Nello Spessart ritroviamo: nell'area sud-occidentale e orientale signorie minori, come le casate di Rothenfels, Stadtprozelten e Monchberg, in quella settentrionale i conti di Rieneck. Cfr. a questo proposito il già citato “Spessarter Forstweistum”, che regola diritti e doveri delle signorie locali all'interno del territorio in esame. (KRIMM 1982, p. 37 e nota 27). Nel Baden: per l'area centrale i conti di Fürstenberg, la Diocesi di Stralburg, i Margravi di Baden Baden, i conti di Geroldseck, e tra le abbazie quella di Gengenbach. Cfr. MOSER 1969, p. 17.

(34) L'Ordinamento Forestale del Württemberg del 1495 lascia intendere una sopraggiunta carenza di legname da costruzione (“ zum brennen und zum pauwen ”), e dispone che le vetriere si servano di legno meno accessibile (“ von wegen der tiefen und grossen Klingenweder auf der Achs, item auf dem Wasser noch sonst in keinem Weg herfUr und zulang gebracht ”). GREINER 1971, p. 24.

(35) Cfr. KRIMM 1984, p. 27. Stadtarchiv Frankfurt, “ Geschriebene Rollen und Ordnungen 1329 (Zoll) ”, f. 1. che archeologici, hanno un valore solo indicativo. La distribuzione dei centri di produzione nell'area considerata sembra indicare nell'area Nord una maggior concentrazione dell'attività.

(40) Cfr. KRIMM 1982; e KAMPFMANx-KRIMM 1986. Il territorio scelto per l'indagine corrisponde a quello considerato dal “Forster Weistum” della prima metà del XIV secolo. Cfr. inoltre VANSELOW 1926.

(41) Dall'Alto Medioevo quattro strade principali attraversano lo Spessart meridionale e collegano tra loro centri esterni all'area forestale: la Birkenhainer StraRe, tra Hanau e Gemünde, lo Eselweg, tra Schluchtern e Kleinheubach-Miltenberg, la PoststraBe, tra Aschaffenburg e Lengfurt, e infine la WiesenerstraRe, nota anche come KanifaErteistraRe, che da Kassel, attraverso WiesbUtte, passava per Frammersbach e Partenstein e raggiungeva Langenprozelten. Tali vie di collegamento sono citate nel “Forstweistum” del 1338/39. Cfr. KRIMM 1982 p. 31 e Appendice VI41, p. 227, e CRAMER 1952, p. 57.

(42) Nel 1510 i vetrai subiscono il divieto di abbattere legno di quercia: “ sie durften

'nichts mehr wan schlecht buchen und khein eichenholtz hauen ". Cfr. KRIMM 1982, pp. 228 e 153. ("Bestandbrief" della vetreria di Eppstein, 'StAWu, Mainz Ingross. B50, f. 89-89')

(43) Il Krimm sottolinea come i dati archivistici riguardino per i secoli XIV e XV quasi esclusivamente lo Spessart meridionale; questo non significa però che soltanto l'"Erzstift" (il territorio su cui si esercitava l'autorità dell'Arcidiocesi) di Magonza abbia partecipato alla politica d'insediamento dell'attività vetraria, (cfr. KRIMM 1982, p. 35). Cfr. inoltre SCHOTT 1953.

(44) Cfr. KRIMM 1982, PP. 33, 126 e 140.

(45) Cfr. KRIMM 1982, P. 165. Il documento è pubblicato in " Hessisches Urkundenbuch ", I, Nr. 718.

(46) Cfr. KRIMM 1982 e DIETZ 1921, vol. 1, p. 201. Tali menzioni lasciano supporre la presenza di un'attività vetraria già consistente nei dintorni. Nei "Frankfurter Bedebücher" del 1320 e del 1354 sono menzionati personaggi legati all'attività vetraria, uno di essi è indicato come " glebir von dem Spechard ". Cfr. VOLCKMANN 1921, P. 277.

(47) Cfr. KRIMM 1982, PP. 140-141.

(48) Cfr. KRIMM 1982, PP. 141-142.

(49) Il centro della produzione si sposta verso l'Hessen. Sotto il Margravio Filippo der Gro/?mutige (1509-1567) si costituisce una nuova corporazione: l'"Hessischer Glaserbund" che viene a sostituire l'antico "Spessartbund", pur senza raggiungerne la stessa importanza interregionale. Dalla "Reformation und Ordnung des Kaufhaub und der Stappel zu Mainz" del 1535 si apprende che la città di Magonza comincia ad essere interessata dall'arrivo sui suoi mercati di prodotti provenienti da altre zone vetrarie. (Stadtarchiv Würzburg, " B?~cher verschiedenen Inhalts ", nr. 3, f. 31). Nell'Hessen tra il 1549 e il 1566 le officine attive sono da 10 a 14, in Lorena 12; nel Württemberg 17. Per queste zone mancano ancora dati quantitativi sulla produzione annuale. Cfr. KRIMM 1984, P. 169.

(50) Cfr. KRIMM 1982, in particolare pp. 141-146.

(51) Il quadro delle ricerche archeologiche finora condotte è contenuto in: WAMSER 1984, pp. 25-33.

(52) Cfr. KAMPFMANN 1975.

(53) Cfr. WAMSER 1978, pp. 369-372. Cfr. anche RAU 1973, e KAMPFMANN 1980.

(54) Cfr. WAMSER 1980.

(55) D. DIDEROT, J.B. D AEAMBERT, Encyclopédie on dictionnaire universel raisonné des connaissances humaines, Tome XLII, Verriers / Tome Planches X, Yverdon, 1775-1780.

(56) Cfr. WAMSER 1981, pp. 188-189.

(57) Cfr. BOSS-WAMSER 1983, pp. 154-159.

(58) MOSER 1969.

(59) GREINER 1971.

(60) Cfr. MOSER 1969, p. 3. Sull'attività vetraria nella Foresta Nera cfr. anche: MONE 1861, p. 385 e segg.

(61) Il documento, un atto del Monastero di KlingentEal nomina " Bertholdus et Wernherus von dien Glashütton ", elencati tra i testimoni, originari del Wehtatal, cfr. " Urkundenbuch der Stadt Basel ", 1, p. 238 e segg., n. 327. La stessa località "Glashutte", presso Bergalingen, a Sud di Gersbach, è menzionata in una fonte datata al 1330, cfr. Das

Hausburgische Urbar, a cura di R. Maag 1, p. 64, Quellen zur Schweizer Geschichte 14. (cit. in KRIEGER 1904-05, Col. 719-722). La vetreria in questione si troverebbe, secondo il Moser, nel comune di Altenschwand presso Sackingen, e sarebbe da identificarsi con la "Weiler Glashütte" (cfr. MOSER 1969, p. 3).

(62) Un "Heinricus de Glashoven miles" compare quale proprietario del villaggio di Glashofen, presso WaldUrn. (Cfr. Località Glashofen in: KOLB 1813-16, I, p. 381; e Universal Lexikon vom Großherzogtum Baden, Karlsruhe 1844, col. 456. La fonte è citata da KRIEGER 1904-1905 I, col. 720-21). Cfr. inoltre MOSER 1969, p. 3.

(63) A partire dal 1500, infatti, con le prime fondazioni ad opera delle signorie locali il quadro cambia, e la produzione vetraria comincia ad avere il suo sviluppo anche in questa zona. Cfr. MOSER 1969, p. 17.

(64) Sulla produzione del legname e sull'attività di fluitazione nella valle del fiume Murg cfr. EMMINGHAUS 1870; RENNER 1928; JAGERSCHMID 1800.

(65) Cfr. MOSER 1969, pp. 20.

(66) Cfr. GREINER 1971, pp. 16.

(67) Al suo sviluppo ha contribuito nella Foresta Nera in particolare il costituirsi di compagnie organizzate di "Glastrager", che gestivano il trasporto e la commercializzazione dei prodotti finiti. Cfr. MOSER 1969, p. 16.

(68) Cfr. nota 13. GREINER 1971, p. 1.

(69) Cfr. nota 11; e inoltre VOPELIUS 1895, p. 6. St. Gallen, Tegernsee, Konstanz sono enumerati anche dal Rademacher tra i centri tedeschi altomedievali di produzione vetraria. Cfr. F. RADEMACHER 1933.

(70) Per citare solo qualche esempio cfr. GROSS 1984, PROHASKA 1986; 1987, 1989; SCHMAEDECKE 1987; SCHMAEDECKE et al. 1985, SCHMIDT THOME 1985, SOFFNER 1989. Per un rapido quadro sulle produzioni della regione cfr. BAUMGÄRTNER 1984; per un esame globale cfr. BAUMGARTNER-KRUEGER 1988.

(71) Cfr. GREINER 1971, pp. 4-5.

(72) LANG 1985, pp. 259-262; e LANG 1986, pp. 264-267.

(73) GREINER 1971, p. 1.

(74) Cfr. KRIMM 1986

(75) "Gardners Chorographia", pianta forestale del 1592/99 in 29 tavole. Staatsarchiv Stuttgart, Rep. N 3, nr. 1, tav. 16 (ScEonbuch). La tavola 16 è pubblicata in: Historisches Atlas von Baden-Württemberg 1972 (10a ediz. 1985), Karte I, 2.

(76) Cfr. MAURER-SCHIECK 1985, "Das Kartenwerk", Bd. 3, "Tübinger Forst", tav. 116. Presso l'Archivio di Stato di Stoccarda sono conservati i "Forsthuche" del Kieser con i disegni preparatori alla realizzazione della carta forestale (Grundrißzeichnungen): HStAStRep. H 107/18, Tübingen 1683: Bd. 51 e 52. L'originale della carta forestale, a colori, proprietà della Württembergische Landesbibliothek Stuttgart, è andato perduto nel 1944 nell'incendio causato dal bombardamento. Quel che resta è la riproduzione fotografica dell'intera opera effettuata nel 1939 da R. Bothner in bianco e nero (cfr. MAURER-SCHIECK 1985; Ortsansichten und Landkarten, I, p. 145).

(77) Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Rep. N3/nr. 19. "Tübinger Forst", foglio 7. Mappa della Foresta di Schonbuch in 16 tavole.

(78) La fonte è citata dal TSCHERNING, Schonbuch, Bd. IV, p. 191 "Glashütten in Schonbuch", manoscritto datato alla seconda metà dell'800 (Universitätsbibliothek Tübingen, Mh 889/IV). Nel manoscritto si legge: "die Glashütte auf den Glaswasen mub

kurz vor 1490 abgegangen seyn, denn in einem Brief der Schwester des nachmaligen Abts Johannes von Fridigen, Ottilia von Fridigen, Professin im Kloster zu unser lieben Frau und der h. Maria Magdalena, Prediger Ordens in Pforzheim an den geistl. Herrn Michel von Sindelfingen im Convent zu Bebenhausen, datum uff Exaltationis Scte. Crucis (14 sept.) im Staatsarchiv [. . .] des Kl. B. ist zu lesen 'Als ir mir schryben die Glas Hut nit (me) vor by uch sey, beger ich das ir uch halber ungemut laCete, des andern wil ich auch wolen warten, darumb haben keine unruh ". Le fonti inedite sull'abbazia di Bebenhausen sono conservate presso l'Hauptstaatsarchiv Stuttgart (HStASt, Bestand 474). HStASt, Best. 474, Bu 10, nr. 12, contiene la corrispondenza dell'abate Johannes von Friesingen e della di lui sorella Ottilia. Cfr. J. SIDOW 1984.

(79) I "Forstbuche" sono conservati nella regione in esame dal 1552-53. Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Rep. H107/18, Nn. 5, 11, 16, 51-52 (Kieser).

(80) TSCHERNING, op. cit.

(81) La superficie occupata da una vetreria è stata dal Krimm così calcolata: 60-100 m² per il Medioevo, 150-300 m² nel XVI secolo, 300-400 m² nel XVII secolo e 350-500 m² nel XVIII secolo (cfr. KRIMM 1986, p. 85,

(82) La prospezione è stata effettuata in via informale da W. Janssen dell'Institut für Vor-und Frühgeschichte dell'Università di Tubingen.

(83) Per una bibliografia anglosassone su questo metodo di prospezione e sulle sue possibilità applicate all'archeologia cfr. THELLIER 1952; LE BORGNE 1965; KOHLER 1958; TABBAG 1974; MULLINS 1974; GRAHAM SCOLLAR 1976; ROTTLÄNDER 1983.

Fonti edite ed opere a carattere di fonte

D. DIDEROT, J.B. D ALAMBERT, 1755-1780, *Encyclopédie ou dictionnaire universel raisonné des connaissances humaines*, Tome XLII, Verriers / Tome Plances X, Yverdon.

V.F DE GUDENUS, 1743-1768, *Codex diplomaticus exhibens anecdota ah anno 881 ad 1300 Moguntiaca*, vol. V, Gottingen.

Das Habsburgische Urbar, "Quellen zur Schweizer Geschichte", 14, a cura di A. Maag, p. 64.

Hessisches Urbundenbuch, II, Tomo I-IV, Urkundenbuch zur Geschichte der Herren von Hanau und der ehemalige Provinz Hanau, a cura di H. Reiner, Leipzig 1891 97, (ristampa Osnabruck, 1965).

Historisches Atlas von Baden-Wurtemberg 1985, a cura della "Kommission für geschichtliche Landeskunde in Baden-Wurtemberg", Stuttgart, (10a ed.).

J.B. KOLB, 1813-16, *Historisch-statistisch topographisches Lexikon von dem Grobherzogstum Baden*, Karlsruhe.

A. KRIEGER, 1904-1905, *Topographisches Wörterbuch des Grobherzogstums Baden*, Heidelberg.

H.M. MAURER, S. SCHIECK, 1985, *Alt-Wurtemberg in Ortsansichten und Landkarten von Andreas Kieser, 1680-1687*, Stuttgart, 3 voll. Mon. Germ. Hist. Ep. Sel.

— *Monumenta Germaniae Historica Epistolae Selectae, I, S. Bonifatii et Lulli Epistolae*, Michael Tangl ed., Berlin, 1916.

— *Monumenta Germaniae Historica Epistolae Selectae, III, Codex Epistolarum Tegernseensium*, K. Strecker, ed., Berlin, 1925.

Mon. Germ. Hist. Necr., *Monumenta Germaniae Historica, Necrologia Germaniae*, I, F.L. Baumann ed., Berlin, 1888.

Mon. Germ. Hist. SS., *Monumenta Germaniae Historica Scriptores*, Tomo II, G. Pertz ed., Hannover, 1829.

B. PEZ, 1729, *Thesaurus Anecdotorum*, T. IV, Pars I.

REYSCHER, 1839, *Sammlung der Wurtembergischen Gesetze*, vol. 17, 1.

Universal Lexikon von dem Grophertzogtum Baden, Karlsruhe, 1844.

Urbundenlinch der Stadt Basel, a cura di R. Wackernagel, R. Thommen, Tomo 1, Basel, 1980.

Bibliografia

A. AMRHEIN, 1900, *Die kurmainzische Glasbutte Emmerichstal bei Burgjossa*, “Archiv des historischen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg”, 42, pp. 141-243.

H. AULBACH, 1953, *400 Jahre Ruppertusbutten*, “Heimatland. Heimatkundliche Beilagen zur Lohrer Zeitung” 12, Nr. 10, Lohr am Main.

Badische, Fundberichte, “Nachrichtenblatt für die vor- und frühgeschichtliche Forschung”, Heidelberg/Freiburg i.B., 1925 e segg.

H. BAIER, 1922, *Die Glasbutte auf dem Mittelberg*, “Rastatter Tagblatt”.

S. BAUMGARTNER, 1984, *Wurtembergische Glasfunde*, in *Gluck und Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessartglases*, *Catalogo della mostra*, München, pp. 68-76.

E. BAUMGARTNER, I. KRUEGER, 1988, *Phonix aus Sand und Asche. Glas des Mittelalters*, *Catalogo della mostra*, München-Bonn.

O. BLo0, 1977, *Die alteren Glasbutten in Sudniedersachsen*, Hildesheim.

H. BOSCH, 1891, *Zur Geschichte der Glasindustrie im Spessart*, “Mitteilungen aus dem Germanischen Nationalmuseum Nürnberg”, pp. 39-40.

M. BOSS, L. WAMSER, 1983, *Eine Waldglasbutte des frühen Spätmittelalters bei Schollkrippen, Landkreis Aschaffenburg, Unteriranben*, “Das archaologische Jahr in Bayern”, pp. 154-159.

C. CRAMER, 1952, *Landesboheit und Wildljann im Spessart*, “Aschaffener Jahrbuch”, 1, pp. 51-123.

A. DIETZ, 1921, *Frankfurter Handelsgeschichte*, 2 voll., Frankfurt.

A. EMMTNGHAUS, 1870, *Die Murgschifferschait in der Grafschait Eberstein im unteren Schwarzwalde*, Jena.

O. FLORY, 1911, *Die Geschichte der Glasindustrie in Lothringen*, “Jahrbuch der Gesellschaft für Lothringische Geschichte und Altertumskunde”, XXIII, pp. 138 e segg.

M. VON FREI1BERG, 1822, *Aelteste Geschichie von Tegernsee*, München.

Gluck und Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessart-Glases, *Catalogo della mostra*, München, 1984.

H.P. GOBEL, 1980, *Glasbutten und Glasmacher im Sinntal*, Grundau.

I.D.G. GRAHAM, I. SCOLLAR, 1976, *Limitation on Magnetic Prospection in Archaeology imposed by Soil Properties*, “Technische und naturwissenschaftliche Beiträge zur Feldarchaologie”, 6, S. 1-124.

K. GREINER, 1954-55, *Alte Glasbutten im Bezirk des Stifts Ellwangen*, “Ellwanger

Jahrbuch ”, pp. 33-63.

K. GREINER, 1957, *Die Glasbutte zu Fischtach, bei Sulzach an der Murr*, “ Wurttembergisch Franken ”, 41, pp. 88-106.

K. GREINER, 1971, *Die Glasbutten in Wurttemberg*, Wiesbaden.

U. GROSS, 1984, *Spatmittelalterlich-fruhnezeitliche Glas und Keramikfunde vom Hafemarkt in Esslingen a.N.*, “ Archaologische Ausgrabungen in BadenWurttemberg 1983 ”, Stuttgart, pp. 236-239.

K. HUCKE, 1975, *Eine Glasbutte im Quellgebiet des Biebers*, “ Glastechnische Berichte ”, 48, pp. 125-136.

TH. HUMPERT, 1927, *Die Gaggenauer Glasbutte. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte des Schwarzwalds*, “ Die Ortenau ”, 14, Offenburg, pp. 10-26.

V. JACHT, 1922, *Die deutsche Glasbuttenindustrie. Eine Standortstudie*, Tesi di Dottorato, Greifswald.

K.F.V. JAGERSCHMIDT, 1800, *Das Murgtal, besonders in Hinsicht auf Naturgeschichte und Statistik*, Nurnberg.

W. KAHLERT, 1955, *Die Warmewirtschaft mittelalterlicher Glasschmelzofen*, “ Glastechnische Berichte ”, 28, pp. 483-485.

G. KAMPFMANN, 1975, *Die kleine Glasbutte im Sommergrund*, “ Unser Kahlgrund ”, 20, Arbeitsgemeinschaft fur Heimatforschung Unser Kahlgrund e. V, Alzenau, pp. 55-58.

G. KAMPFMANN, 1980, *Die Glasbutte im Batzenweg*, “ Unser Kahlgrund ”, 25, Arbeitsgemeinschaft fur Heimatforschung Unser Kahlgrund e.V, Alzenau, pp. 70-73.

G. KAMPFMANN, S. KRIMM, 1988, *Verkehrsgeographie und Standorttypologie der Glasbutten im Spessart, Bd. 2*, Aschaffenburg.

E. KIEB, 1958, *Die Rolle der Forsten im Aufbau des wurttembergischen Territoriums bis ins 16. Jahrhundert*.

M. KILLING, 1927, *Die Glasmacherbunst in Hessen. Ein Beitrag zur Gernerbe- und Kunstgeschichte der deutschen Renaissance*, Marburg.

E. KOCH, 1908, *Die ehemalige Glasbutte zu Langenbach bei Schleusingen, die Mutter der Glasbutten zu Febrnbach und Lauscha*, Meiningen.

O. KOHLER, 1958, *Grundlagenfur die Auswertung von magnetischen Anomalien (insbesondere 2-komponente) c 41*, “ Freiburger Forschungshefte ”, Berlin.

O. KOHLER, 1960, *Der Glaser von Durlach und die Geroldsecker Glasbutte*, “ So weit der Turmberg gru~t ”, 12, Nr. 5, Karlsruhe-Durlach, pp. 73-76.

S. KRIMM, 1982, *Die mittelalterlichen und fru'hnenzeitlichen Glasbutten im Spessart, Bd. 1*, Aschaffenburg

S. KRIMM, 1984, *Zur Geschichte der Waldglasproduktion im Spessart*, in *Gluck und Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessart-glases, Catalogo della mostra*, Munchen, pp. 159-179.

S. KRIMM, 1986, *Beobachtungen zur Standorttypologie vorindustrieller Glasbutten im Spessart*, “ Journal of Glas Studies ”, 28, pp. 82-97.

H. KUHNERT, 1931, *Herkunft, Geschichte und Ausbreitung alter thuringischer Glastuttengeschlechter*, “ Glastechnische Berichte ”, 9, pp. 325-334.

W. KUHN, 1955, *Geschichte der deutschen Ostsiedlung*, Bd. 1, Koln-Graz.

W. LANG, 1985, *Spatmittelalterliche Glasproduktion im Nassachtal, Gemeinde Uhingen, Kreis Goppingen*, “ Archaologische Ausgrabungen in Baden-Wurttemberg 1984 ”, Stuttgart, pp. 259-262.

W. LANG, 1986, *Spatmittelalterliche Glasbutte im Nassachtal, Gemeinde UHINGEN, Kreis Goppingen*, "Archaologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1985", Stuttgart, pp. 264-267.

E. LE BORGNE, 1965, *Les propriétés magnétiques du sol. Application à la prospection des sites archéologiques*, "Archaeo-Physika I. Beihefte der Bonner Jahrbücher", 15, pp. 1-120.

L. LOBMEYER, 1874, *Die Glasindustrie, ihre Geschichte, gegenwärtige Entwicklung und Statistik*, Stuttgart.

F.J. MONE, 1861, *Gewerkschaften für Eisen, Glas und Salz vom 11. bis 17. Jahrhundert*, "Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins", XII, Karlsruhe, pp. 385-432.

W. MEYER, 1977, *Glas, Glaser und Glastlaser in der mittelalterlichen Regio Basiliensis*, "Regio Basiliensis. Basler Zeitschrift für Geographie", XVIII/1, Basel, pp. 172-182.

L. MOSER, 1969, *Badisches Glas. Veröffentlichung zur Geschichte des Glases und der Glastätten in Deutschland*, Bd. 1, Wiesbaden.

CH. E. MULLINS, 1974, *The Magnetic Properties of the Soil and their Application to Archaeological Prospecting*, "Technische und Naturwissenschaftliche Beiträge zur Feldarchäologie", 5, pp. 143-339.

A. NESTLE, 1931, *Zur Geschichte der Glasindustrie in Württemberg*, "Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte", Heft 3-4, p. 329.

CH. PROHASKA, 1986, *Farblose Rippenbecher: Ein Trinkglastyp des 13. und 14. Jahrhunderts*, "Archaologisches Korrespondenzblatt", 16/4, pp. 467-471.

CH. PROHASKA, 1987, *Archaologische Stadthornforschung in Heidelberg*, "Archaologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1986", Stuttgart, pp. 280-287.

CH. PROHASKA, 1989, *Heimische und fremde Glasformen im Fundgut des Heidelberger Kornmarktes*, "Denkmalpflege in Baden-Württemberg. Nachrichtenblatt des Landesdenkmalamtes", 18/3, p. 138-144.

F. RADEMACHER, 1933, *Die deutsche Glaser des Mittelalters*, Berlin.

H.G. RAU, 1973, *Spatmittelalterlichen Tonmodel aus dem Nordspessart*, "Glastechnische Berichte", 46, p. 36.

H.G. RAU, 1976, *Die Spessartglasbutte im Sommergrund bei Schollkrippen*, "Glastechnische Berichte", 49, pp. 126-129.

E. RENNER, 1928, *Die Geschichte der Murgschifferschiffahrt bis zum Dreißigjährigen Kriege*, Freiburg i.Br.

R.C.A. ROTTLANDER, 1983, *Einführung in die naturwissenschaftliche Methoden in der Archäologie*, Institut für Vorgeschichte der Universität Tübingen.

M. SCHMAEDECKE, 1987, *Nuppenbecher aus Breisach und Freiburg im Breisgau und weitere ausgewählte Glasfunde, Teil I- Archäologischer Befund und Interpretation*, "Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters", 13, (1985), pp. 77-93.

M. SCHMAEDECKE, P. SCHMIDT-THOME, J. LEIBER, H. MAUS, 1985, *Mittelalterliche und frühneuzeitliche Glasfunde aus Breisach am Rhein*, Freiburg (Museum für Ur- und Frühgeschichte, 3. Studioausstellung).

P. SCHMIDT-THOME, 1985, *Neue Funde emailbemalter Glaser aus Breisach und Freiburg*, "Archaologische Nachrichten aus Baden", 35, pp. 36-39.

J. SCHOTT, 1953, *Zur Geschichte der Glasblütensiedlungen im Spessart*, "Heimatland", 12, Nr. 11.

J. SIDOW, 1984, *Die Zisterzienserabtei Bebenhausen*, "Germania Sacra", Neue Folge 16, Bistum Konstanz 2, Berlin.

H. SIX, 1963, Glaseriunde an den Statten alter Wanderglasbutten bei Grunenplan, "Schott, Zeitschrift Jenaer Glaswerke", Heft 2, Mainz, pp. 18-22.

H. SIX, 1976, *Spatmittelalterliche Glasbutten im Hils bei Grunenplan mit Farbglasproduction*, in *Fesischrift fur W. Haberey*, a cura di Haevernick T.E. e Saldern A., Mainz.

A. SOFFNER, 1989, Zu den Nenfunden von Trinkgla'sern des 13. Jabrbunderts aus einer Abiallgrnbe in Konstanz, Katzgasse 9, "Archaeologische Ausgrabungen in BadenWurtemberg 1988", Stuttgart, pp. 281-284.

E.v. SOLMS, 1956, Geschichte der Glasbutten des Laubacher Waldes, Laubach.

J. STAUDA, 1955, *Die Glasmacher "anf und um den Spessart"*, "Mainfrankisches Jahrbuch fur Geschichte und Kunst", 7, Wurzburg, pp. 80-118.

J. STEINHAUSEN, 1939, *Fruhmittelalterliche Glasbutten in Trierer Land*, "Trierer Zeitschrift", 14, pp. 29-57.

A. TABBAGH, 1974, *Méttodes de prospection eletromagnétique applicables aux problèmes archéologiques*, "Technische und naturwissenschaftliche Beitrage zur Feldarchaologie", Koln, 5, pp. 349-437.

E. THELLIER, 1952, *Erdwagnetismus und Archaologie*, "Germania", 30, pp. 297-300.

E. TOCHTERMANN, 1979, *Spessart-Glastutte des Hans Zirotts 1627-1631*, Bischbrunn.

K. VANSELOW, 1926, *Die Waldbautechnik im Spessart*, Berlin.

E. VOLKMANN, 1921, *Alte Gewerbe und Gewerbegassen. Deutsche BerufsHandwerks-und Wirtschaftsgeschichte alterer Zeit*, Wurzburg.

E. VOPELIUS, 1895, *Entwicklungsgeschichte der Glasindustrie Bayerns (nach seinem heutigen Umfang) bis 1806*, Stuttgart.

W. WACKERNAGEE, 1855, *Die deutsche Glasmalerei*, Leipzig.

R. VON WAGNER, 1876, *Das Jagdwesen in Wurtemberg unter den Herzogen*.

L. WAMSER, 1978, *Ausgrabungen und Funde in Unterfranken*, "Frankenland. Zeitschrift fur Frankische Landeskunde und Kulturpflege", 30, PP. 174-177.

L. WAMSER, 1980, *Ausgrabungen und Funde in Unterfranken*, "Frankenland. Zeitschrift fur Frankische Landeskunde und Kulturpflege", 32, PP. 369-372.

L. WAMSER, 1981, *Nene Ausgratungen mittelalterlicher Spessart-Glasbutten bei Schallkrippen*, Landkreis Aschaffenburg, Unteriranben, "Das archaologische Jahr in Bayern", pp. 188-189.

L. WAMSER, 1984, *Glasbutten im Spessart. Denkmaler fruher Industriegeschichie, in Gluck und Glas. Zur Kulturgeschichte des Spessartglases*, Catalogo della mostra, Munchen, pp. 25-33.

H. WEBER, 1955, *Die Forstrechtsetzung uber den Spessart in kurmainzer Zeit*, "Aschaffener Jahrbuch", pp. 250-262.

K.F. WERNET, 1941, *Blasiwald, ein Schwarzwaldler Hochtal*, "Mein Heimatland", 28, Freiburg i.Br., pp. 21-49.

M. WIELAND, 1869, *Beitragen zur Geschichte der Gralen, Grafschait, Burg und Stait Rieneck*, "Archiv des Historischen Vereins fur Unterfranken und Aschaffenburg", 20, PP. 61-368.

J.L. WOHLEB, 1949, Aus der Geschichte der furstenbergischen Glasbu'tten, Allensbach.

J.L. WOHLEB, 1954, *Die Glasbutte und Glasmacherrodung Aule*, " Schau-ins-Land ", 73, Freiburg i.Br., pp. 108-121.