

Eiszeit. Höhlenfunde.

Unser Land hat viel durchgemacht; wir leben auf Ruinen; unsere Berge sind in der Zerstörung begriffen. Sie waren zum Teil so hoch, dass sie in ewigen Schnee reichten; wir finden die Überreste von Renntieren, die nur an der Schneegrenze leben können; die Niederungen waren zeitweise so warm oder durch südliche Winde so erwärmt, dass die Tiere der heissen Zone in ihnen leben konnten, denn wir finden die Gebeine des Mammut (einer Elefantenart), des Rhinoceros, des Löwen, aber auch von Bestien, die jetzt noch bei uns leben könnten, wenn die Urwälder und die Tiere selbst nicht ausgerottet wären: wir nennen nur den grossen Höhlenbären, den Auerochsen, das wilde Pferd.

Nur der Mensch hat sie überdauert, denn wir haben seine Gebeine mit denen jener Tiere und mit seinen Arbeitserzeugnissen: Thontöpfen, Waffen und Werkzeugen aus Knochen und Steinen in den Höhlen, z. B. bei Steeten, zusammen gefunden. Dort lagen die Schichten übereinander: die Brandplätze, um welche die Leute gesessen, die Bärenatzen, die wir unter den Kohlen fanden, geröstet, die runden Töpfe, in denen sie das Mammutfleisch gekocht hatten und wir fanden umherliegen die Knochen, die wir oben genannt haben.

Am leichtesten zu erkennen sind die grossen Reisszähne des Bären (1)* und der Stoss- (2) und der Mahlzahn (3) des Mammut; wenn der Stosszahn auch nicht mehr seine ganze Länge, oft von 2 m, und seine Dicke von 15 bis 25 cm hat, so ist er doch zu erkennen an seinem kreideartigen, seinem konzentrischen und rinnenförmigen Gefüge; der Backzahn mit 40 à 25 cm grosser Kaufläche mit ihrer querlaufenden Fältelung. Auch die dünnen Geweihstücke des Renntiers (4) lernt man bald erkennen. Sie haben nicht die Rippen und Perlen der

* Wir bezeichnen die Abbildungen mit Ziffern, die durch das ganze Werk fortlaufen.

Hirschgeweihe (5), sondern sind schwächlich und haben die Schaufeln meistens verloren.

Aber man erkennt an ihnen oft die menschliche Arbeit; sie sind abgehackt oder abgesägt. Auch an den Knochen anderer Tiere, die in den Höhlen umher liegen, sieht man, dass der Mensch sie gespalten hat, um das Mark zu genießen. Er that das etwa mit einem Steinmeissel. Die reissenden Tiere konnten das nicht, sondern konnten die Knochen nur quer durchbeissen und etwa die Knochenköpfe abnagen. Die menschliche Arbeit wird aber auch noch an anderen Merkmalen erkannt. Sie spaltete den Mammutzahn und machte daraus falzbeinartige Werkzeuge, welche sie mit einer Gitterzeichnung verzierte (6); sie machte aus den Knochen dolchartige Waffen; sie spaltete hartes Gestein, zumal Feuerstein, zu dünnen Spänen (7), dass dadurch Feuersteinmesser entstanden zu mannigfaltigem Gebrauch. Steinbeile und steinerne Pfeilspitzen haben wir noch nicht in jenen Höhlen an der Lahn gefunden.

Wohl aber fanden wir Töpfe und Topfscherben. Die Töpfe sind nicht auf der Töpferscheibe aufgedreht, sondern aus freier Hand aus einzelnen Thonklümpchen und Würsten allmählich aufgebaut und doch selbst im Boden ziemlich rund, weil man wohl beobachtet hatte, dass ein solches Gefäss nicht so leicht auf dem Feuer reisse, wie ein scharfkantiges. Aus demselben Grunde machte man die Masse nicht zu fein, sondern setzte ihr Sand, Kiesel und Kohlenstückchen zu. Henkel oder Auslaufe gab man den Gefässen nicht, wohl aber setzte man Warzen an, um sie fester fassen zu können und durchbohrte wohl auch die Warzen (8), sodass kleine Ösen entstanden, um Schnüre durchzuziehen und sie über dem Feuer aufhängen zu können. Ja man gab den Töpfen mancherlei Verzierungen durch Nägel- und Fingereindrücke (9) oder durch Eindrücken von Holzspänen, Rohr oder Knochenstücken (10, 11); so hatte der Zierrat ausser dem Schönheitszweck auch den praktischen, das Gefäss rau zu machen.

Nachdem dasselbe getrocknet war, wurde es gebrannt, indem man Holz, in manchen Gegenden wohl auch Torf um dasselbe herumlegte und entzündete. Dadurch blieb das Gefäss in der Hitze und im Rauch und dieser zog sich in die Masse, die er dadurch im Innern schwärzte, mit Russ die Zwischenräume ausfüllte und dicht machte, sodass sie trotz ihrer geringen Härtung durch den unvollkommenen Brand doch dicht und wasserhaltig wurde.

Die Alten hatten noch ein Mittel, die Gefässe wasserhaltig zu machen: sie überzogen sie im Innern mit Pech, was die Römer noch thaten, oder mit einem Urnenharz, das sie in sinnreicher Weise aus Birken- und Nadelholzrinde bereiteten. Ob die mit dem Renntier zusammen lebenden Menschen oder Wilde das schon thaten, soll damit nicht behauptet werden.

Höhlen.

Der bisher geschilderte Haushalt, der zumeist auf Jagd und Fischerei und auf eine Wohnung in Höhlen begründet war, konnte aber nicht das einzige Heim sein; denn es giebt überhaupt nicht so viele Höhlen, da sie fast ausschliesslich nur im Kalkgebirge vorkommen, wo sie durch unterirdische Bäche gebildet und ausgewaschen sind und wo selbst alles Tropfwasser durch seinen Kalkgehalt dazu wirkt, die gleichfalls kalkhaltigen Knochen nicht aufzulösen, sondern zu erhalten.

Die Menschen aber sind erfindungsreich; gewiss haben sie sich in steile Lehmwände auch Höhlen eingegraben und darin gehaust. Sie sind zusammengestürzt und ihre Spuren sind verschwunden.

Mardellen.

Doch gab es noch andere Arten, wie sich die Wilden, unsere Voreltern, gegen Wind und Wetter und gegen ihre Feinde, zumal gegen wilde Tiere schützten. Wir meinen hier die Mardellen. Wir finden manchmal, wenn die obere Erdschichte abgehoben wird, in der unteren kreisförmige, trichterförmige, mit schwarzer Erde erfüllte Gruben, bald $1\frac{1}{2}$, bald 15 und mehr Meter weit und 2 bis 5 oder mehr Meter tief. In der schwarzen kohlenhaltigen Erde haben sich gespaltene Knochen, Thonscherben, Steinwerkzeuge erhalten, kurz alles, was uns darauf hinweist, dass da einst Menschen gehaust, sich am Feuer erwärmt, ihre Speisen bereitet und die Überreste haben liegen lassen. Es versteht sich von selbst, dass sie über dem Lagerplatz ein Dach aufgerichtet hatten, was wegen der Rundung des Lagerplatzes kegelförmig war; und wir brauchen nicht weit zu gehen, um uns eine solche Hütte zu vergegenwärtigen, wenn wir die zeltförmigen Unterkünfte sehen, welche sich die Waldarbeiter auf einige Wochen aus Stangen und Reisig und überdecktem Rasen erbauen (12). Wenn diese sich die Mühe gäben, für

das Feuer eine Vertiefung zu graben, so würde die Brandstelle den alten Mardellen ziemlich ähnlich sehen. Ja in diesen findet sich selbst in dem durch den Brand gehärteten Lehm noch der Abdruck des Flechtwerkes, das selbst natürlich längst verschwunden ist.

Nicht allein in den Mardellen, sondern bald hier, bald da in Feld und Wald werden Steinbeile (**13, 14, 15**) aufgelesen. Wenn sie auch vorzugsweise aus hartem Gestein: Hornstein, Feuerstein, Basalt waren, so kommen sie doch auch in bei weitem weicherem Thonschiefer und Serpentin vor. Sie sind zum Teil zur Aufnahme eines Stieles durchbohrt, zum Teil haben sie einen halbkreisförmigen Querschnitt oder sind schön und künstlich geschweift wie Metallbeile. Die merkwürdigsten sind aber die von Gesteinsarten, welche in Europa noch nicht genügend nachgewiesen sind: sie bestehen aus dem (tibetanischen) Jadeit, Nephrit, Chloromelanit und anderem sehr festem Material. Über Fassung und Bohrung geben die Figuren **16, 17, 18, 19, 20** und **21** Auskunft.

Pfahlbauten (22).

Der Mensch weiss sich nicht nur allen Verhältnissen anzupassen, er weiss sie auch zu seinem Vorteil zu verwenden. So hat man in den Schweizer Seen nicht fern vom Ufer viele Tausend eingeschlagene Pfähle entdeckt und sich ihren Zweck nicht recht zu erklären gewusst, bis man der Sache näher auf den Grund ging. Da fand man zwischen den Pfählen auf dem Seegrund und Schlamm unzählige Dinge, die auch wieder auf einen menschlichen Haushalt hinwiesen, um so besser, als sich auch Dinge im Schlamm erhalten hatten, die zwischen Luft und Erde verfault wären. Netze, Gewebe, Leder, Holzgeräte und dabei Töpfereien, Knochenwerkzeuge, ja selbst Speisevorräte, z. B. von gedörrten Äpfeln und von Sämereien.

Die natürlichste Erklärung war die, dass die Menschen sich auf den Pfählen, die über dem Wasser vorstanden, einen Holzboden gelegt, darauf ihre Hütten gebaut und so, vielleicht nur durch einen abnehmbaren Steg mit dem Lande verbunden, sich einen gegen menschliche und tierische Feinde gesicherten Wohnplatz geschaffen haben. Wir haben im Rheinland ausser im Bodensee noch keine solche Pfahlbauten gefunden; sie vertragen sich nicht wohl mit hoch anschwellenden Strömen, sondern nur mit einer wenig schwankenden Wasseroberfläche, wie

sie die Seen gewähren. Doch könnte es uns nicht überraschen, wenn man auch in den Sümpfen und grösseren Weihern in unserem Lande solche Verpfählungen und dann alles übrige fände, was sie als Pfahlbauten nachweist.

Crannoges (23).

Nur flüchtig wollen wir hier der in irländischen Seen aus Reisig, Stein und Erde künstlich angelegten Inseln, der Crannoges, Erwähnung thun, welche ähnliche Fundstücke aufweisen und gleiche Zwecke wie die Pfahlbauten hatten; dahin mögen auch manche Inseln in den norddeutschen Seen zählen.

Briquetages. Ziegellagen (24).

Zum Rheingebiet gehört auch die Mosel und das Flüsschen Seille, welche bei Metz in sie mündet. Dort hat man in ihrem oberen grossenteils sumpfigen Lauf eigentümliche künstliche Inseln kennen gelernt, die man Briquetages nennt; sie bestehen nur aus unzähligen gebrannten Thonklötzen (24). Die mit der Hand gekneteten, bis 30 cm langen mit roh quadratischem Querschnitte von 4 bis 5 cm, oft aber auch viel kleineren Stücke sind ohne Verband in den Sumpf geworfen und bilden darin 50 bis 200 cm starke Lagen von einer Ausdehnung, dass darauf die Festung Marsal gebaut werden konnte. Auf ihnen, die jetzt von angeschüttetem und angeflösstem Boden bedeckt sind, fanden sich unter anderen Knochen auch Hirsch- und Renttiergeweihe. Die letzteren versetzen also den Inselbau in eine sehr alte Zeit, in die Eiszeit, in welcher, wie bei den Höhlen von Steeten, das Renttier dort leben konnte.

Wenn man aber nach dem Zwecke dieser Briquetage-Inseln fragt, so sollten sie nicht nur den Bewohnern das Leben sichern, sondern auch ihren Betrieb der Salzgewinnung schützen. Denn unter der ganzen Gegend liegen mächtige Salzlager, von denen Quellen aufsteigen und seit unvordenklichen Zeiten eben inmitten jener Inseln ausgesotten wurden. Welchen hohen Wert das Salz im menschlichen Haushalt hat, ist bekannt; auch das, dass dasselbe zu schweren Kämpfen zwischen den Chatten und Hermanduren am Fusse des Thüringer Waldes zur Zeit von Tacitus geführt hat.

Bei all diesen Einrichtungen handelt es sich um den Schutz des Lebens und der Habe, sowohl gegen das Wetter als gegen Feinde aller Art; wir werden sehen, dass dies das Bewegende durch die ganze Geschichte der Menschheit bleibt und dass es sich noch weiter äussert in mancherlei Formen, die in der neueren wie in der älteren Zeit in Anwendung kamen.

Die Gebücker, Hagen, Hecken und Waldverhaue.

Als der heilige Sturmius im Jahre 743 auf Geheiss des heiligen Bonifacius von Fritzlar gen Osten wanderte, um einen guten Platz zu suchen, auf dem dann das Kloster Fulda erwuchs, sattelte er seinen Esel und belud ihn mit Lebensmitteln. Wenn nun in der Einöde des Buchonier Waldes die Nacht kam, so fällte er mit dem Beil, der Franciska, die jeder Franke am Gürtel trug, das Gehölz, umzäunte damit sich und seinen Esel, damit die wilden Tiere, deren es viele gab, ihn nicht zerrissen, dann bezeichnete er sich mit dem Zeichen des Kreuzes und überliess sich sorglos dem Schlaf.

Wie er den geeigneten Platz für Fulda fand und die Anstalten zum Bau traf, soll uns hier nicht beschäftigen; wir wollen nur auf die Art und Weise hinzeigen, wie St. Sturmius sich sein Lager sicherte. Gewiss war er nicht der erste, wie er nicht der letzte war, der sich so ein Asyl bereitet hat.

Ob dieser oder jener mit kräftiger Faust das Stangenholz brach oder bückte oder ob er es mit dem Steinbeil niederschlug, der eine wie der andere wird als werkverständiger Mann das Holz nicht ganz von seinem Wurzelstock getrennt, sondern in Zusammenhang damit gelassen haben, damit auch feindliche Menschen nicht vermöchten, das gekappte und ineinander gebogene Astwerk wegzuziehen und sich einen Eingang zu bahnen. Dies Verfahren hatte für die Dauer auch noch den Vorteil, das Holz nicht absterben und dürr werden zu lassen, sodass es vom Feuer zerstört werden konnte, sondern fortfuhr zu grünen und bei einiger Pflege immer dichter und undurchdringlicher wurde.

Dass in der That so verfahren wurde und man kleinere und grössere Plätze, ja ganze Landstriche in dieser Weise gegen Angriffe sicherte, davon bietet uns die geschichtliche Topographie unzählige Beispiele. Bald umgab man einzelne Gehöfte mit solchen Hecken und Hegen, bald besetzte man gefährdete

Gräben und Vorwälle einer Stadt oder die Abhänge vor einer Burg mit Gebücken, ja man umgab ganze Landschaften damit, die sich dahinter so sicher fühlten wie hinter einer Stadtmauer.

Wir können kein besseres Beispiel davon geben, als das Rheingauer Gebück, welches diesen gesegneten Landstrich von Niederwalluf bis Lorchhausen 35 Kilometer lang über das Gebirge hin umgab.

Pater Baer vom Kloster Eberbach, das darin lag, schildert es uns so: Im Walde wurden in einem 50 und mehr Schritt breiten Streifen alle Bäume in verschiedenen Höhen abgeworfen, sodass sie zu den Seiten neu ausschlugen, dann bog oder „bückte“ man die hervorgeschossenen Zweige zur Erde und flocht sie dicht ineinander. Da sie nun fortwuchsen, so entstand dadurch eine so dicke und verwickelte Wildnis, dass sie für Menschen und Pferde undurchdringlich war und nur nach langer Arbeit hätte durchbrochen werden können.

Die Aufsicht und Unterhaltung lag im allgemeinen jenen Ortschaften ob, durch deren Waldmarken sich das Gebück erstreckte. Man zog junges Strauchwerk nach, hieb das alte Astwerk aus und bestrafte jede unbefugte Verletzung selbst mit dem Tode.

Wir könnten über hundert Beispiele solcher Gebücker aufzählen, wollen aber nur die Aufmerksamkeit unserer Leser darauf lenken. Oft ist nichts mehr von ihnen vorhanden, als ein paar verkrüppelte Baumstümpfe, oft ist nur mehr der Name erhalten, der dann Gebück, Gepick, Wehrhecke, Langhecke, dann aber im übrigen Deutschland auch unter dem Namen Hagen, Hege, Haje und Hain fortlebt. In Bayern nennt man sie wohl auch Kai, d. h. Gehäu. Bei Burgen, auf der höheren Angriffsseite der Dörfer, bei alten Landesgrenzen mag man immer auf solche Benennungen achthaben und sich erinnern des Dornröschens, dessen Burg mit einem Gebück übersponnen war.

Stein-, Ring- und Abschnittswälle.

Wir finden häufig im Gebirge, wo es nicht an umherliegenden Steinen fehlt, die Berggipfel von Steinwällen umzogen oder schmale Berghälse, über die der Zugang zu grösseren Bergzungen geht, durch Abschnittswälle gesperrt. Es ist dann mit einem kurzen Wall viele Arbeit gespart, wenn sonst die Abhänge steil sind. Die Steine sind nicht gebrochen, sondern

lagen umher als Überreste zusammengestürzter, vielleicht verschwundener Klippen. Es hängt das von der Natur des Gesteins ab; Quarzitgänge in der Grauwacke, Basalte bieten dazu am häufigsten Gelegenheit, aber auch Kalk und Sandstein geben in ihren Zusammenbrüchen hierzu ein geeignetes Material.

Die Wälle haben keine Graben auf der Angriffsseite vor sich; wir vermuten, nicht nur weil der Boden zu steinig und hart war, sondern auch weil die Erbauer keine geeigneten Werkzeuge hatten — deshalb, weil sie vielleicht noch keinen Ackerbau trieben.

Die Steine sind meist recht ungefügt und wenig lagerhaft, sodass es schwer hielt, trockene senkrechte Mauern aufzuführen; den Kalkmörtel kannte man noch nicht und doch mussten die Wälle senkrechte Mauern sein, um dem Sturm, der Übersteigung ein Hindernis zu sein. Da bot sich dann das Holz als Einlage an, um den Mauern einen inneren Zusammenhang und eine senkrechte, ziemlich ebene Aussenfläche zu geben (25). In der That wissen wir auch aus Caesars gallischem Krieg, VII, 23, dass die dortigen Völker ohne Mörtel mittels vieler Holzeinlagen nicht nur feste, sondern schöne Festungsmauern ausführten; ja es haben sich selbst bei Autun auf dem Mont Bavrai Reste von solchen Mauern erhalten. Die Balken liegen der Länge und der Quere nach in ihr und alle Zwischenräume sind mit Steinen, im Innern auch mit Erde erfüllt. Caesar rühmt an ihnen, dass sie durch die Balken dem Stoss des Mauerbrechers und durch die Steine auch dem Feuer Widerstand leisteten.

In Dacien, dem heutigen Rumänien, legte man runde Hölzer zwischen Mauer- und Decklatten (26), die sich von Absatz zu Absatz wiederholen und auf den Darstellungen auf den Trajansäulen fast wie zierliche Eierstäbe aussehen.

Wir selbst fanden (27) bei vorsichtigem Abraum an den Wällen des Altkönigs im Taunus an den Innen- und Aussenflächen der von oben zusammengestürzten Mauer alle $1\frac{1}{2}$ Meter senkrechte Falzen von 20×20 cm Weite, in denen, wie wir glauben, einst Pfosten standen; die der Aussenseite waren mit denen der Innenseite durch Äste oder Wieden verbunden und verankerten so die 6,50 m dicke Mauer, deren Höhe, nach der Schuttmasse berechnet, im Mittel 2,70 m hatte. So war eine Art von Fachwerksbau entstanden, der freilich, wenn das Holz faulte, von oben herab einstürzte und so die Wälle bildete, wie wir sie heute oberflächlich sehen.

Und nicht nur die Fäulnis, auch das Feuer war, trotz dem was Caesar sagt, dem Bauwerk gefährlich. Wir finden an den Steinwällen grössere oder kleinere Stellen, wo die Steine durch Feuer verschlackt sind.

Am Altkönig, wo die Steine aus Quarzit bestehen und sozusagen unschmelzbar sind, ist an den betreffenden Stellen nur die Oberfläche verglast und zwar konnte es nur die Holzasche sein, die hier als Flussmittel diente.

Am Donnersberg aber, am Montreal bei St. Medart, am Glan und auf dem Glasbläserkopf bei Kirnsulzbach an der Nahe ist das Gestein leicht schmelzbarer Melaphyr, zwischen dem am letztgenannten Ort auch Brocken von unschmelzbarem Weissotliegenden eingebaut sind und dem Feuer widerstanden haben, obschon der schwarze Melaphyr in seine Fugen einfluss.

Man hat, für uns zu fein! die Theorie aufgestellt, die alten weisen Meister hätten in Ermangelung des Kalkmörtels die Mauern durch Feuer zusammenbacken wollen und deshalb Holz eingelegt. Man hat aber nicht bedacht, dass mit dem Brand des Holzes die Steine ihren Halt verloren und eingestürzt wären und hat die Beobachtung übersehen, dass die Steinmauern nicht auf ihre ganze Ausdehnung verschlackt sind, was doch nach jener Theorie hätte sein müssen, sondern nur an Strecken von geringer Ausdehnung, da wo eben der Feind durch Feuerlegen eine Bresche hat erzeugen wollen. In Lothringen hat man an den Camps d'Afrique und Fourasse in den Wällen Stellen gefunden von zu Pulver gebrannten Kalksteinen, die man gewiss nicht würde gewählt haben, um sie zu verglasen.

Diese Verhältnisse sind wohl zu beachten, und es kann jeder, der einen alten Ringwall sorgfältig untersucht, der Wissenschaft einen Dienst erweisen. Doch möchten wir darauf aufmerksam machen, dass die Steinwälle erst durch den von der oberen Mauer herabgestürzten Schutt zu Wällen geworden sind, in deren Innerem aber sehr wohl sich noch unten senkrechte Teile erhalten haben können. Diese Teile aber findet man nicht durch einen rohen Querschnitt durch den Wall, sondern durch vorsichtiges Wegräumen des Wallfusses auf einige Länge und allmählich zur Mauer vorrückend. Vielleicht findet man auch nichts, je nach der Sorgfalt des Suchenden oder auch wegen der, zumal auf der abhängigen Aussenseite, tief eingestürzten Bresche — die vorgebrachte Theorie leidet davon keinen Schaden.

Wir haben jetzt noch über den Grundriss der Ringwälle zu sprechen. Derselbe ist immer ein mehr oder weniger runder,

der sich der Bergform anpasst. Der grösste Ringwall oder Steinring wird wohl der bei Otzenhausen sein, der bei einer etwa eiförmigen Gestalt 863 Schritt Länge und 580 Schritt Breite hat. Auf der Angriffsseite, mit der er gegen die Höhe schaut, hat sein Wall eine Höhe von 10 m, während er thalabwärts nur 0,40 m hoch ist, aber hier noch mehrere Vorwälle hat.

Ein gut ausgebildetes System zeigt der Ringwall auf dem Altkönig (27, 28, 29). Er umzieht als ein gerundetes Dreieck von 330 auf 245 m den noch 30 m höher aufsteigenden Gipfel und wird selbst in 50 bis 70 m Abstand umzogen von einem Zwingerwall, der ein gerundetes Viereck von 450 auf 380 m bildet. An diesen schliesst sich thalwärts und den Tränken näher ein Viereck von 285 m Länge und 350 m Breite an, dem wir den Zweck eines Viehpferches zuschreiben.

Ein anderer aber ist der Zweck des Zwingerwalles (30). Er ist nicht etwa als eine Verdoppelung des Hauptwalles anzusehen, sondern er dient, den Zwinger zu umschliessen, sodass, wenn der Angreifer in diesen eingedrungen ist, er auf einen schmalen Raum beschränkt gegenüber dem Hauptwall steht und sich durch Flankenangriffe durch die von der Zwingermauer nach aussen geschützten Verteidiger bedroht sieht. Es ist dies eine Verteidigungsart, welche durch das ganze Mittelalter bei Burgen und Stadtbefestigungen sich bewährt, ihren Ursprung aber schon in der ältesten vorgeschichtlichen Zeit hat.

Eine zweite Eigentümlichkeit zeigen diese Ringwälle in der Anordnung ihrer Eingänge. Die Wälle sind nämlich für dieselben so angelegt, dass sie sich um 5 und mehr Meter und zwar so übergreifen, dass der Eintretende seine rechte Seite dem vom Verteidiger besetzten Wall preisgibt (27 a u. b). Diese Anordnung gaben schon die Griechen und Römer ihren Thoren, weil der Schild, am linken Arme getragen, die rechte Seite nicht schützen konnte; wir finden sie ganz allgemein auch im Mittelalter, überhaupt so lang man Schilde trug, befolgt. Wir finden die Altkönig-Wälle noch an vielen Stellen durchbrochen; es ist in neuer Zeit zum Zwecke der Holzabfuhr geschehen. Nur ein Eingang (27 h), bei dem man die Schlacken fand, ist breiter und scheint noch besonders befestigt gewesen zu sein.

Man sagt, die Ringwälle können nur auf kurze Zeit Schutz gewähren, weil sie für eine grössere Volksmenge kein Wasser haben; das ist soweit richtig, als ein beim Schiffbruch erhaschtes Brett, auch ohne Nahrungsmittel zu enthalten, doch ergriffen

wird; zudem war die Cernierung des Platzes nie so eng und streng und endlich gewähren manche Ringwälle, wenn auch keine fließende Quelle, doch durch eine eigene Beschaffenheit des Untergrundes gutes und reichliches Wasser; derselbe (34) besteht dann nämlich aus festem Fels oder aus einer wasserdichten Thonunterlage, auf welcher unzählige Steine locker übereinander liegen und wieder mit einer Humusschichte überdeckt sind; unter dieser ist in den Zwischenräumen der Steine ein reichlicher Raum, viel und frisches Wasser zu bergen. Es bedarf also nur einer Nachgrabung in die Geröllschichte, um zu dem ausgedehnten Wasserschatz zu kommen.

Manche Steinringe zeigen Vorwälle auf der Angriffsseite, die sich entweder an den Hauptwall anschliessen oder Lücken lassen, die man sich durch Verhaue oder Verpfählungen einst geschlossen denken muss.

Bei der Beschreibung eines Ringwalles thut man wohl, seine Entfernung von zwei festen Punkten, zwei Dörfern, direkt oder auf der Generalstabskarte abzumessen; jeder kann dann den Platz auf seiner Karte finden. Man beschreibt das dabei verwandte Gestein, die Steilheit des Berges nach den verschiedenen Himmelsrichtungen, das Gelände, von dem aus der Angriff sich am leichtesten unternehmen liess, seine Aussicht und giebt an, wo die nächste Quelle zu finden ist. Will man eine Planskizze beifügen, so verfährt man so: Auf den ungefähren Mittelpunkt des Ringes, am besten auf den etwa vorhandenen trigonometrischen Stein, stellt man einen Kompass und misst dann mit der Bandschnur oder mit Schritten von dem Mittelpunkt nach Norden, Süden, Osten und Westen, wohl auch nach Nordosten u. s. w. bis an den inneren und äusseren Wallfuss und bis auf die Wallkrone, so wird man schon genügende Punkte haben, um den Wallgrundriss zu zeichnen und ihm bemerkbare Einzelheiten, Eingänge, Vorwälle u. s. w. beizufügen. Auch wird man durch Abschätzung oder durch Messen einige Querschnitte ohne Übertreibung zeichnen. Man wird dann zur Landeskunde weit mehr beigetragen haben, als durch eine sogenannte malerische Beschreibung des „imposanten“ Walles, der „gewaltigen“ Steinmasse, der „grossartigen“ Arbeit u. s. w. —

Es giebt Steinringe, welche einen nachträglichen Ansatz von Wällen zur Raumvermehrung für das geflüchtete Volk und Vieh oder zur Hereinschliessung einer Quelle besitzen, oder im Innern eine aufragende Felsklippe, hinter der etwa die Frauen Schutz vor Pfeilen und Steinwürfen der Angreifer fanden.

Abschnittswälle.

Derselbe Zweck, wie durch rings geschlossene Steinringe, konnte auch erreicht werden durch kürzere oder längere Abschnittswälle (33), die den Hals eines Bergrückens abschliessen, der nach allen übrigen Seiten mit Felsen oder unersteiglichen Steinrauschen und Böschungen abfällt.

Erdwälle.

Wie man sich in steinreichem Gebirge mit Steinwällen oder vielmehr Steinmauern sturmsichere Asyle schuf, so suchte man auf den Vorhöhen und in der Ebene solche Zufluchtsorte aus Erde vorzubereiten, für welche in Betreff der Lage und der Grundrissform dieselben Absichten vorwalteten, aber deren Profile, um steiler und sturmfrei zu sein, teils durch liegende und verankerte Baumstämme, teils durch Palissaden, teils durch zwischengelagerte Hölzer aufgerichtet werden mussten. Auch bei Erdschanzen haben wir verschlackte Thonmassen gefunden, welche die Verwendung des Holzes und seines Brandes zum Zwecke der Breschelegung bewiesen.

Zur Beschaffung des Erdmaterials bedurfte es aber immer eines Grabens, welcher in der Regel vor, d. h. zwischen den Verteidiger und den Angreifer, bei steiler Böschung des Geländes aber wohl auch hinter den Wall oder vor und hinter denselben gelegt wurde.

Bei all diesen Anlagen, sowohl in Stein wie in Erde, kommt es nicht vor, dass irgend ein Punkt in deren Innern besonders ausgezeichnet und fester gemacht worden wäre, um etwa bei Verlust des Ganzen einem Vornehmeren als letzte Zuflucht zu dienen. Nein, die Anlage ist ein Ganzes, für alle Flüchtlinge ein Gleiches, eine wahre Bauernburg.

Nirgends aber können wir behaupten, dass diese Stein- oder Erdanlagen zu einem höheren strategischen Zwecke, zur Sperrung einer Landesgrenze oder eines Passes angelegt wären.

Der erste Trieb, den eine von einer Übermacht angefallene Bevölkerung hat, ist zu fliehen, dann sich zu verstecken und wenn es sein muss, sich zu verteidigen — und dazu boten Gebirge und Wald die Mittel. Die Angreifer aber waren raubsüchtige und hungrige Massen, die vorandrängten, um früher als ihre Kameraden an die Vorräte zu kommen, die sie rauben und geniessen wollten.

Quadermauern.

Ehe wir die Ringwälle aus rohen Steinen verlassen, müssen wir noch der Befestigungsanlagen Erwähnung thun, welche zwar nicht der Urzeit, sondern der gegen Ende der Römerherrschaft folgenden wilden Zeit angehören. Es sind die Schutzorte, welche sich die Bewohner des reichen Geländes zwischen den Vogesen und dem Rhein auf jenen Bergen zubereitet haben. Es geschah der Natur des dortigen Gesteins, des Sandsteins, entsprechend, indem man aus diesem rohe Quader loslöste, und wo die natürlichen Sandsteinfelsen, auf welchen die Hochebene sich ausbreitet, keine steilen Wände bildeten, jene zu Mauern und Terrassen aufeinanderlegte.

Diese Quader (31) sind höchstens 1,80 m lang, 50 bis 80 cm breit und 30 bis 60 cm dick und nicht weiter behauen, sondern nur, wie der Steinbrecher sagt, aus dem nebenanstehenden Gestein geschrammt und gestossen. Sie bilden in ziemlich gleichhohen Lagen in zwei Reihen die 1,30 bis 1,80 m dicke Mauer ohne jeden weiteren Verband, selbst die Strecker fehlen, und in die Lücken mag einst Sand eingefüllt gewesen sein. Nur ein Verband ist mit der Absicht, die Steine zusammenzuhalten, durch hölzerne Schwalbenschwänze beabsichtigt (32). Dieselben waren 4—6 cm tief und glichen beifolgender Zeichnung, allein sie sind weder nach einer einheitlichen Schablone gemacht, bald kurz, bald lang, und was das Schlimmste ist, die Einschnitte für die Schwalbenschwänze stehen sich in zwei Steinen, die sie verbinden sollen, nicht einmal gegenüber, standen sich auch ursprünglich nicht gegenüber und verfehlten ganz ihren Zweck. Es ist eine liederliche Arbeit von verständnislosen Leuten. Die belehrendste Stelle ist die Höhe von St. Odilien. Sie bildet eine 4000 Schritt lange, nirgends über 500 Schritt breite Hochebene, welche an manchen Stellen kaum 100 Schritt Breite hat. Aus ihr tritt gegen Osten eine Felshalbinsel vor und trägt das alte, im 8. Jahrhundert gegründete Kloster St. Odilien, während die ganze Bergkante mehr als 10 000 Schritt lang überall als Mauer oder als Felsabsturz kenntlich ist.

Die Hügelgräber.

In manchen Gegenden finden wir häufig im Walde aufgeschüttete Hügel, manchmal einzelne, manchmal in unregelmässigen Gruppen selbst 50 und mehr beisammen. Bei der

Eröffnung erweisen sie sich als Gräber und wir schliessen beiläufig aus den Beigaben an Töpferei, an Schmuck und Waffen auf die Zeit, wann sie errichtet wurden.

Wir finden diese Grabhügel nicht in den Feldfluren, weil sie der Pflug da eingeebnet hat. Vielleicht haben auch unsere Vorfahren schon ihre Toten am liebsten im Hochwald, in einem heiligen Hain begraben. Sie liebten Hochflächen, an deren Rand man eine weite Aussicht hatte und über welche alte Strassen hinzogen. So waren die Hügel Denkmale, die den Wanderer an die Darunterliegenden erinnerten und ihn mahnten, nichts Böses zu thun, die Allen gemeinsamen Wege nicht zu Strassenraub zu missbrauchen.

Auf dem Hügel steht oft ein, auch wohl mehrere Steine hervor, und sein Fuss ist mit Steinen begrenzt, die freilich durch die abgeflossene Erde überdeckt sind.

Die Erde, aus der der Hügel angeschüttet ist, ist nicht aus einem Graben genommen, sondern sie scheint aus abgeschältem Rasen zu bestehen. Sie ist steinlos, fein und dunkelfarbig, auch wenn der Untergrund gelber Lehm ist.

Das Aufgraben von Grabhügeln soll nie geschehen, ohne dass ein Sachverständiger die Arbeit leitet und beschreibt und die Fundstücke für eine öffentliche Sammlung erhebt, damit sie Gemeingut werden zur Belehrung Aller. Deshalb hat auch das Ministerium in Staats- und Gemeindefürsorge für alle Anderen das Aufgraben derselben verboten. Die Vorsteher öffentlicher Sammlungen werden auch in der Regel gerne bereit sein, die Arbeit zu leiten oder ihr beizuwohnen, und wenn es verlangt wird, den Schaden an Holz oder den Metallwert der Fundstücke zu ersetzen.

Die Nachgrabungen müssen immer recht sorgfältig geschehen und alle Vorkommnisse an Ort und Stelle gleich notiert werden, denn es ist zu bedenken, dass man ein vielleicht 2000 und mehr Jahre heilig gehaltenes Denkmal zerstört; es darf daher nicht zur Unterhaltung oder zum Spass geschehen.

Die Sachverständigen verfahren ungefähr so (**35, 36**): Sie schlagen einen Pfahl auf den Gipfel oder die Mitte des Hügel und spannen von ihm Schnüre wagrecht nach den vier Haupthimmelsrichtungen. Von den Schnüren messen sie von Meter zu Meter bis auf die Hügeloberfläche hinab und sind, am Fuss des Hügel angekommen, im Stande, nach Maassen einen Durchschnitt des Hügel von Nord nach Süd und von Ost nach West zu zeichnen. Die Schnüre dienen ihnen dann auch bei der Arbeit, um

die Grundriss- und die Höhenlage jedes Fundgegenstandes genau anzugeben, indem man von der von den Schnüren gegebenen wagrechten Ebene auf sie hinabmisst. Damit nun diese Gegenstände, die man wegen der darauf liegenden Erde noch nicht sehen kann, nicht zerschlagen werden, macht man es nicht, wie es früher geschah, dass man von oben herab haut, indem man von der Seite oder gar von der Mitte hereingräbt — das ist liederlicher Raubbau! wie von einem Dieb, der geschwind etwas holen will, wenn auch alles andere zerschlagen wird oder versteckt verloren geht.

Wer es gut machen will, verfährt so: Er beschreibt nahe um den Fuss des Hügels einen Kreis, dessen Mittelpunkt der zuerst eingeschlagene Pfahl ist und bezeichnet ihn Schritt für Schritt mit Pfählchen. Das giebt die innere Grenze eines runden Grabens, den man 1 m breit und so tief macht, bis man im gewachsenen Boden ist. In dieser Weise fährt man, wenn der erste Graben nach aussen ausgeworfen ist, fort mit einem zweiten, dritten bis zur Mitte, immer den Boden in den vorhergehenden Graben werfend. Man wird dann immer nach der Hügelmitte zu eine senkrechte Grabenwand haben, in die man bei Leibe nicht von oben herabhaut, sondern in der man ganz unten im gewachsenen Boden hinschrammt, dann werden einem die Erdschollen und das, was von Fundstücken in ihnen liegt, ganz sanft und unbeschädigt in die Hand fallen, und wir können nun aufschreiben, wo und wie hoch der Armring oder das Schwert lag. Was noch in der Erde steckt, lasse man noch stecken und reisse es nicht heraus, bis man es soweit unterschrammt hat, dass es von selbst fällt.

Und was wird man nun finden? Vielleicht gar nichts, vielleicht einzelne Steine oder eine Steinpackung (kein Gewölbe), schwarze Töpfe oder Scherben, Erzringe, vielleicht ein Schwert, einige Lanzenspitzen von Erz oder von Eisen, in einigen Töpfen Asche und fast zu Asche verbrannte Knochen, runde Perlen von grünlichem Glas, von Thon, unregelmässige Perlen von Bernstein.

Die ältesten Thongefässe sind roh und dick, der Thon voll kleiner Steine, schwarz, kohlenhaltig und nur schwach gebrannt, aber immerhin doch gebrannt, weil sie sonst durch die Erdfeuchtigkeit zu formlosem Schlamm aufgeweicht wären.

Die Gefässe sind zwar rund, aber nicht auf der Töpferscheibe aufgedreht — sie sind daher ungleich dick und, wie eine Messung zeigt, nicht vollkommen rund. Sie sind aus

kleinen Wülsten und Ballen von Thon allmählich aufgebaut, dann wohl auch mit der nassen Hand oder einem Tuch überfahren. Die kleinen sind im halbtrockenen Zustand mit einem Zahn oder einem Glättstein, Steinbeil, geglättet. Sie besitzen keinen grossen Standboden, der oft nur eingedällt oder selbst durch eine Spitze ersetzt ist. Henkel sind selten, statt ihrer kommen Warzen oder durchbohrte Warzen vor, durch die man eine Schnur ziehen kann, um den Topf übers Feuer zu hängen. Ausgüsse und Schnäbel kommen nicht vor. Sie sind mit aufgelegten Wülsten, mit Finger- oder Nageleindrücken, mit Vertiefungen und Aufstülpungen, mit sparren- und rautenförmigen Strichen verziert, oft auch nur mit einem Besen rauh gemacht, die Vertiefungen oft mit weisser Erde erfüllt.

Sie sind im offenen Feuer, wie in einem Kohlenmeiler, die kleinen in den grossen gebrannt. Wenn es genügend schien, wurde das Feuer erstickt durch Rasen oder nasses Laub, sodass der Kohlenqualm in den Thon eindrang, ihn schwärzte, dichtete und wasserdicht machte. Wo Luftzutritt stattfand, sind die Gefässe ganz oder teilweise aussen oder innen oxydiert und rot oder gelb, wie die Farbe des Thons es mit sich bringt. Einige der am häufigsten vorkommenden Formen sind **37, 38, 39, 40** dargestellt.

Ein Färben mit Graphit (Ofenschwärze) kommt am Rhein nicht vor, wohl aber weiter östlich.

Gewisse kleine kugelförmige, feiner gearbeitete Gefässe (**40**), oft mit einem Loch am Rand, sind als Trinkgeschirre zu bezeichnen. Sie haben sich am besten erhalten.

Erzringe giebt es viererlei Art:

1. Halsringe (**41**); sie schliessen mit beiden Enden krampfenförmig oder stumpf petschaftartig zusammen, sind aus einem viereckigen Stab gemacht und gedreht wie ein Seil (**42**). Auch die Römer hatten sie und nannten sie wegen ihrer Drehung *torques*; andre sind zwar auch aus einem viereckigen Stabe gemacht, dessen Kanten sind aber messerscharf ausgedängelt. Wieder andere sind aus runden Stäben (**43**), auf welchen medaillenförmige Scheiben liegen, die mit Schmelz, Elfenbein oder einer Paste gefüllt waren; noch andere sind dick geperlt.

2. Beinringe, massig und glatt, nicht offen; ihre Weite reicht, die unteren Waden zu umschliessen.

3. Armringe sind meist quer gerippt oder geperlt. Manche sind künstlich hohlgegossen oder getrieben, oft von kolossaler Dicke. Eine besondere Art besteht aus einem Erzblech (**44**),

das sich an beiden Enden zum Draht verjüngt, welcher als flache Spirale zu beiden Seiten auf dem Arm liegt. Noch andre bestehen (45) nur aus einer langen Cylinderspirale, mit der sie in vielen Windungen den Unterarm und noch mehr umwinden.

Die Hals-, Bein- und Armringe sind meist so eng, dass man sie schon den Kindern angethan haben muss.

Schwert (46) und Dolch (47), sowie die Lanzenspitze sind manchmal aus Erz. Doch kommen sie sowie säbelartige Messer (48) auch von Eisen vor, die Schwerter lang, die Säbelmesser immer von Eisen. Schildbuckeln kommen in Hügelgräbern nicht vor, wohl aber einfache Gewand- oder Haarnadeln (49) mit petschaftförmigem oder mit radförmigem Kopf (50).

Häufig, wenn auch nicht eben in Gräbern kommen die Kelten von Erz vor — beilförmige, scharfe Werkzeuge ohne Aufsteckloch, welche, je nachdem sie wie ein Steinbeil an einen Stab (54) oder mit senkrechter oder wagrechter Schneide an ein Astholz (55) gebunden werden, als Meissel, als Beil oder als Hacke dienen konnten. Sie sind entweder ohne oder mit Randleisten (51), mit Laschen (52) oder endlich mit einer Tülle (53) versehen, ferner kommen vor Erzsicheln (56).

Steinzeit, Metallzeit.

Von der Eiszeit mit Renntieren, der eine Mammutszeit vorausgegangen zu sein scheint, hatten wir nur wenig zu berichten. Ihr folgt eine Zeit, in der Europa wenigstens sich schon des Klimas erfreute, das wir heute haben.

Teilen wir das Altertum aber nicht nach dem Klima und diesem entsprechenden Tierüberresten, sondern nach den Beweisstücken menschlicher Arbeit an Werkzeugen und Thongefäßen, so beginnt auch schon die Mammuts- und Renntierzeit mit Stein-, Knochen-, Geweihwerkzeugen, denen wir als selbstverständlich solche aus Holz beizuzählen haben; und es reicht diese Zeit, Steinzeit genannt, noch weit herein, ja in entlegenen Erdteilen bis zu uns herab.

Man teilt sie in eine ältere palaeolitische, in der man die Steine zurechtschlug, und in eine jüngere neolitische, in der man sie schliiff. Wir glauben mit Unrecht; denn einfacher und hilfloser ist gewiss die Gewinnungsart, passend geformte Steine im Gerölle aufzulesen, und wenn nötig noch etwas nachzuschleifen, als den rohen Steinen die oft recht kunstreiche Form durch Behauen zu geben.

Als man aber gelernt hatte, Metalle auszuschmelzen und zu bearbeiten, begann die Metallzeit. Auch da besteht Verschiedenheit der Ansichten: weil das Erz, eine Zusammensetzung von Kupfer und Zinn, sich in älteren Gräbern findet, so ist man gewohnt, das Erz für älter, von älterer Erzeugung und Anwendung zu halten, als das Eisen. In Wahrheit ist aber die Gewinnung des Kupfers und des Zinnes, jedes für sich, ihr verhältnismässiges Zusammenschmelzen, was nur aus den regulinischen Metallen möglich ist, viel schwieriger, als die Gewinnung des Eisens in schiedbarem Zustand. Wohl aber findet das statt, dass das Eisen in verhältnismässig kurzer Zeit durch Rost zerfressen, von kohlen säurehaltiger Feuchtigkeit fortgeführt wird und verschwindet.

In diesem Sinn können wir also von einem Bronze- oder Erzzeitalter sprechen, aus welchem diese Metallmischung sich erhalten, aber das Eisen schon zerstört war. In der That findet sich das Eisen auch nur in Gräbern, die sich auch in anderen Beziehungen als neuere kennzeichnen.

Südländische Händler.

Schon lange vor der Zeit, in der die Römer am Rhein auftraten, durchzogen Handelsleute Deutschland und brachten wenige Waffen, aber reichliche Schmucksachen in Erz und Glasperlen aus den hochkultivierten Mittelmeerländern; und dieselben gelangten teils durch ehrlichen Handel, teils durch Land- und Seeraub in den höheren Norden, nach Dänemark, Norwegen und Schweden. Was dort von eigenem Kunst- und Gewerbsfleiss gesagt wird, ist nicht ernst zu nehmen.

Eine genaue Sonderung dieser Funde nach bestimmten Kulturperioden hat wegen des Mangels irgend einer schriftlichen Quelle grosse Schwierigkeit. Doch hat man eine solche versucht und nach den namhaftesten Fundstellen benannt:

Die Zeit der Terramare im Po-Thal,

der Villa nova bei Bologna oder entsprechend der älteren Hallstadter,

der Certosa bei Bologna oder entsprechend der jüngeren Hallstadter Periode.

Etwa 300 oder 400 Jahre vor Christi Geburt hatte sich auch in Gallien die Industrie reich entwickelt, und es kamen auch von dort her über den Rhein Erz- und Eisengeräte, die nach

la Tène, einem Fundplatz im Neuchâtelers See benannt worden sind.

Der Terramare-Zeit mögen bei uns angehören Erznadel mit Kugel und mit Petschaftkopf, Erzkelte und Sicheln sowie geschweifte und runde Erzmesser, unten breite, dreieckige Erzdolche, Erzschwerter, deren Klingen an den (kleinen) Griff angeietet sind. Erz-Lanzen und -Pfeilspitzen, Thongefässe, die nicht auf der Drehscheibe und mit keinem oder sehr kleinem Standboden angefertigt sind. Auch der Auerochse und das kleine Torfschwein gehören hierher.

Die ältere Hallstadter Periode brachte uns die häufigen Radkopfnadeln, Arm- und Fingerringe in Form von Cylinder-spiralen, d. h. Umwindungen, glatte Hals- und Armringe, Ohrringe mit Glasperlen, formlose Bernsteinperlen, grosse Thongefässe, ohne Töpferscheibe gemacht, mit Fingereindrücken und geometrischen Linien verziert, die kleinen Gefässe mit Kiesel-einlagen.

Die jüngere Hallstadter Zeit gab uns Sicherheitsnadeln sowie Armbänder und Fingerringe mit flachen Scheiben-Spiralen, gewundene Hals- und Armringe, Gürtelbleche mit gestanzten Verzierungen, dabei aber auch im Inland gemachte Hals- und Fussringe mit Gusszapfen, eiserne Schwertklingen in Myrtenblattform, eiserne Messer, Schwerter und Ringe mit eiserner Einlage, Töpferware ähnlich wie in der vorhergegangenen Periode verziert, daneben kleinere Gefässe, schwarz und feiner in Masse und Ansehen.

Die den Latène-Funden bei uns entsprechenden sind eiserne und erzene Fibeln, T-förmige Fibeln, säbelförmige eiserne Messer, Tierfibeln mit zurückgebeugtem Schweif und tiefem Grubenschmelz, grosse schöne Weinkannen, Oenochen mit hochaufgerichtetem Ausguss, mit Leoparden auf dem Rand, kunstreiche hohlgearbeitete Hals-, Arm- und Ohrringe, absichtlich zerbrochene Erzschwerter oder verbogene Eisenschwerter.

Menschliche Gebeine.

Ehe wir zu den Überresten menschlicher Gebeine aus andern als den bisher erwähnten Perioden übergehen, müssen wir noch sagen, dass alle nur auf Menschen hinweisen, welche an Grösse und Stärke nicht anders beschaffen waren als die der Gegenwart. Man hat zwar vorzugsweise in den Schädeln

nationale Unterschiede zu finden geglaubt und sie in Dolichocephale, Orthocephale und Brachicephale geschieden, indem man unter Dolichocephalen solche verstand, deren Breite sich wie 63 bis 73 zu 100 der Länge, unter Orthocephalen, deren Breite wie 74 bis 79 und unter Brachicephalen die bezeichnete, deren Breite 80 bis 89 mass, wenn man die Länge des Schädels zu 100 annahm. Ja man machte noch zahlreiche Unterschiede in betreff der Gesichtsteile, des Schienbeins und des Oberarmknochens, die wir hier beruhen lassen, umsomehr, als in denselben alten Gräbern die verschiedenartigsten Formen und Masse vorkommen.

Die Römer.

Mit dem Auftreten der Römer am Rhein wird eine alte Zeit zu Grabe getragen, und eine neue beginnt. Sie hatten das reiche Gallien erobert und mussten diesen Besitz sichern gegen die Germanen, die von jenseits des Rheines in grossen und kleinen Einfällen auch nach jenem Lande trachteten, ja einen grossen Teil davon bereits besassen. Cäsar ging deshalb zweimal über den Rhein im Jahre 55 und 53 v. Chr., einmal bei Xanten, das andere Mal bei Neuwied, indem er eine Art Bockbrücken baute, die er genau beschrieben hat. Besitz nahm er vom rechten Ufer nicht. Das that erst Drusus ums Jahr 11 v. Chr.

Der römische Grenzwall.

Um den Besitz festzustellen, legten Domitian, Trajan und Hadrian kurz vor und nach dem Jahre 100 n. Chr. eine grosse Grenzlinie an, zu der sie auch die Donau, den Main und den Rhein benutzten. Nördlich der Donau von Hinheim bis Lorch in Württemberg bestand sie nur aus einer Mauer, der Teufelsmauer. Von dort bis zum Main, und dann zwischen diesem Fluss und dem Rhein war sie ein Wall und Graben, der Pfahlgraben genannt, und zwar läuft dieser von Lorch bis Miltenberg, und von Krotzenburg auf dem rechten Mainufer, um die Wetterau herum, über den Taunus und über die rheinischen Gebirge bis fast an das Siebengebirg, um 20 km südlich desselben bei Rheinbrohl an den Rhein zu stossen, da, wo gegenüber die römischen Provinzen Ober- und Untergermanien oder, was später fast dasselbe wird, die Bistümer Trier und

Köln sich begrenzen. Weiter abwärts übernimmt der Rhein mit seinen festen Städten bis Nimwegen hinab den Grenzschutz.

So lag das linke Rheinufer und sein Hinterland auf lange Zeit gesichert und im Genuss der römischen Kultur; davon zeugen nicht nur zahlreiche und kunstreiche Fundstücke, sondern auch die vielen Villen und zumal die Prachtbauten in Trier, welches bis etwa 414 kaiserliche Residenz war. Wir nennen nur das gut erhaltene Doppelthor am nördlichen Stadteingang, die Porta Nigra (57, 58, 59), den Kaiserpalast, die Basilika, die Bäder und das Amphitheater. Wir beschreiben sie nicht, sie müssen aus Lokalschriften studiert werden. Wir sagen nur, dass die Porta Nigra aus grossen, aussen nicht behauenen, aber im Innern durch Eisen verdübelten, nicht in Mörtel gelegten Sandsteinquadern besteht. An andern, z. B. an Brückenbauten geschah die Verbindung durch hölzerne Schwalbenschwänze. Das Amphitheater ist aus Handquadern von Kalkstein, und die übrigen Gebäude sind vorzugsweise aus Ziegeln oder aus Ziegeln und Handquadern erbaut. Solche grossartigen und luxuriösen Bauten haben auf dem rechten Rheinufer nie bestanden.

Wir kehren zum Pfahlgraben und an das Kastell Gross-Krotzenburg an den Main zurück. Dasselbe ist durch Mauerstücke noch ziemlich kenntlich und messbar, was von den jetzt folgenden nicht gesagt werden kann.

Es sind die Kastelle von Rüdgingen, Marköbel, Altenstadt, Bingenheim, Unterwidersheim, Inheide, Arnsburg, Hainhaus bei Grüningen, als das nördlichste Butzbach, das die alte Hauptstrasse zu den Chatten und nach Norddeutschland sperrte, dann das bereits im Gebirg liegende Langenhain, Kaisergrub, Capersburg, Saalburg, Feldberg, Heftrich, Zugmantel, Born, Kemel, Holzhausen, Pohl, Becheln, (Ems), Augst, Höhr, Alteburg, Niederbiber, Weiherhof und endlich Rheinbrohl.

Der Pfahlgraben (60) besteht im allgemeinen aus einem Erdwall auf der römischen Seite, vor dem auf der germanischen Seite ein Graben herläuft, aus dessen Erde der Wall angeschüttet ist. In sehr steinigem Gelände besteht auch der Wall aus Steinen, und der Graben ist wenig tief. Die Masse seines Profils sind und waren sehr verschieden; während Wallhöhen von 1,50 m und Grabentiefen von 1,10 m vorkommen, beträgt der Höhenunterschied zwischen beiden oft keine Handhöhe, ja sie verschwindet ganz, sodass man den Zug des Pfahlgrabens nur durch Verbindung der beginnenden und der aufgehörenden Spur oder aus alten Namen in Wald und Flur ergänzen kann.

An den Neben(Nachbarschafts-)Wegen, welche den Pfahlgraben durchschneiden, stehen Warttürme (61); auf anderen Punkten stehen solche zur Umschau und zum Signalisieren. Sie sind stets viereckig, 4 bis 5 m ins Gevier. Wir kennen sie aus den Darstellungen auf der Trajansäule (62). Sie waren meist mit einem palissadierten, auch wohl ummauerten Hof umgeben, hatten dann einen ebenerdigen Eingang oder wie die mittelalterlichen Bergfriede einen nur durch eine Leiter zu erreichenden, hatten 2 bis 3 Stockwerke, um dessen oberstes ein Umgang lief und vom selben Dach beschützt war. Dort gingen die Wächter und zeigten durch bewegte Fackeln bei Nacht das Herannahen eines Feindes an. Das geschah bei Tag durch eine Rauchsäule, die man aus dem offenen Firste des Turmes aufsteigen liess. Wir erkennen dies aus den nicht eben sehr perspektivischen Ansichten auf der Trajansäule (62).

Die Kastelle lagen etwa 8 km voneinander entfernt an einer ins Ausland führenden Strasse, in der Nähe von Trinkwasser, nicht wie die mittelalterlichen Burgen umgekehrt an Hindernissen, an Felsabstürzen oder Sümpfen, sondern so, dass man nach allen Seiten hervorbrechen konnte; sie sind daher auch nie als Grundlagen mittelalterlicher Burgen benutzt worden. Nie geht eine Strasse durch das Kastell, sondern neben demselben vorüber. Sie sind alle längliche Rechtecke.

Das Kastell Saalburg.

Wir beschreiben nur das Kastell Saalburg, weil es das zugänglichste, das best untersuchte und erhaltene ist und als ein Lehrmodell statt aller anderen dienen kann.

Die Saalburg (63) bildet, 300 Schritt hinter dem Pfahlgraben in einer Strassengabel gelegen, ein von Süden nach Norden gestrecktes Rechteck von 200 auf 300 Schritt. Die Wallmauern, von denen diese Masse genommen sind (64), haben 1,90 m Stärke und hatten mit der 80 cm hohen Brüstung und den um 1 m höheren Wintbergen der Zinnen eine Höhe von etwa 5 m; an sie lehnte sich von innen der Wall, auf dem die Verteidiger standen. Vor der Mauer aber lag auf dem natürlichen Boden eine 1 m breite Berme, und vor dieser lagen, durch einen scharfen Erdgrat getrennt, zwei Spitzgräben, je 1,90 m tief und im ganzen 18,85 m breit. Es ist dies ein Mass, bei welchem man den auf dem Gegenrand der Graben stehenden Angreifer mit Sicherheit mit dem Pilum (der Wurf-

lanze) treffen konnte. Das Kastell (**63**) hat auf jeder Seite ein Thor, von denen das nach dem Inland, *Porta decumana B*, ein Doppelthor, die andern aber einfache Thore sind. Sie heissen: das diesem Thor gegenüber, nach dem Ausland gerichtete *Porta praetoria A*, das der linken Seite *Porta principalis sinistra C*, das der rechten Seite *Porta principalis dextra D*. Alle vier Thore sind durch je zwei Türme, welche nur wenige Centimeter vor die äussere Mauerflucht vorstehen, verteidigt. Sie waren wahrscheinlich über der Thorfahrt durch ein zweites Stockwerk überdeckt und um so sicherer. Die dem Ausland zugewandte *Porta praetoria* wurde im Fall eines Angriffs fest verrammelt, während die beiden Seitenthore zu Ausfällen dienten.

Ungefähr die Mitte des Kastells nahm das *Praetorium E* ein, davor lag das Soldatenquartier *O*, dahinter das *Quaestorium F* für die Magazine und für die Verwaltung.

In der nordöstlichen Ecke, wohin alles Wasser zusammenlief, lag die Latrine *I*, wie auch in Pompeji aus einem Spalt im Fussboden, durch den das Wasser spülte, bestehend.

Unfern davon lag das Soldatenbad *H*. Es besteht aus zwei Räumen, zwischen welchen ein Mittelraum, das *Apodyterium* (das Aus- und Ankleidezimmer), sich befand. Der östliche Raum war das Kaltbad, *Frigidarium*, mit Sitzbänken an zwei Seiten. Die Wasserhöhe genügte, um die Füsse zu waschen, was bei Leuten, welche nur Sandalen trugen, ein doppeltes Bedürfnis war.

Der westliche, durch unterirdische Heizung (*Hypokaustum*) zu erwärmende Raum teilt sich durch eine Mauer mit einer Thür in zwei Räume. Der zunächst der Feuerung am Nordende diente als Schwitzkammer, *Sudatorium*. Durch die grosse Wärme des unterirdisch geheizten Fussbodens und etwa verschüttetes Wasser konnte der da Weilende in Schweiss versetzt werden. Durch die Thür gelangte er in das Warmbad, *Calidarium*, dessen Wasserhöhe auch nur 40 cm betragen durfte, damit es nicht über die Thürschwelle ablief. Auch diese Wasserhöhe genügte zu einem Fussbad, wenn man sich nicht auf den Boden legen wollte. Die technischen Schwierigkeiten, einen gemauerten Behälter von einigen Quadratmetern und mehr als 40 cm hohem Wasserdruck zu Stande zu bringen, sind allzu gross, wenn derselbe noch von unten geheizt und von oben mit kaltem Wasser gefüllt werden soll. Man erkennt diese Schwierigkeiten auch an den notdürftigen und mangelhaften *Hypokausten*, welche hier oft wiederhergestellt, ja durch massives Mauerwerk ersetzt sind. Es sind dies die einzigen, welche bei

der Saalburg zu Badezwecken ausgeführt sind. Alle übrigen Hypokausten (65, 66) haben nur den Zweck, die Räume im Winter zu erwärmen.

Es geschieht dies durch Heizkanäle unter dem Fussboden, durch welche von einem Feuerraum (*praefurnium*) aus, die heissen Gase nach Heizröhren in den Wänden hinziehen. Bei den vollkommensten Einrichtungen ruht der ganze Fussboden auf Ziegelpfeilern von 50 bis 70 cm Höhe und 20 bis 25 cm im Quadrat, zwischen welchen die heisse Luft sich verbreitet, den oft 30 cm dicken, aus Ziegeln, Estrich und Mosaik bestehenden Fussboden erwärmt und durch die aufsteigenden Heizröhren auch die Wände wärmt, ehe sie unter, vielleicht auch über das Dach abzieht.

Minder vollkommene Heizungen bestehen nur aus einigen Kanälen, welche unter dem Boden angelegt, ihn mehr oder weniger gut erwärmen; wir finden sie in den verschiedensten, oft recht ärmlichen Anordnungen, in den Gebäuden in und vor dem Kastell vertreten. Als Heizmaterial scheinen vorzugsweise Holzkohlen gedient zu haben; auf etwas Rauch und Kohlendunst kam es bei dem schlechten Fenster- und Ladenverschluss auch nicht an.

Das *Praetorium E* nahm den mittleren Teil des Kastells ein. Es hat nirgends den Zweck, als Citadelle oder als letzter Zufluchtsort zu dienen, und ist daher auch nie besonders befestigt. Seine Anlage gleicht ganz dem römischen Haus, wie wir es namentlich in Pompeji finden, ja es gleicht in der ganzen Anordnung und selbst in den Massen fast genau dem Hause des *Pansa* daselbst. Wo dort strassenwärts die Verkaufsläden liegen, hat hier das Exerzierhaus *K* seinen Platz gefunden; es ist so lang, dass man von der Mitte nach der Scheibe an beiden Enden mit dem *Pilum* werfen konnte; es öffnet sich mit drei Thoren für den Einmarsch und mit fünf nach dem *Praetorium*, wo die *Centurionen* standen, den Übungen zuzuschauen. Diese fünf Thore führten zu dem *Portikus*, dem Gang, welcher das *Atrium L* umgiebt. In diesem lagen zwei Tiefbrunnen, nach welchen das Wasser von den Dächern lief, und ein kleines Gebäude, das *Sacellum*: eine Kapelle, in welcher die Feldzeichen, das Bildnis des Kaisers und wohl auch das eines Schutzgeistes, *Genius loci*, oder einer *Fortuna* mit einem Opferaltar davor aufgestellt waren.

Von dem *Portikus*, der den christlichen Kreuzgängen glich, gelangte man zu den kleinen Gemächern, *Cubiculae*, die ihn rings umgaben und von ihm ihr Licht empfingen. Hinter dem

Atrium und von ihm durch den Portikus getrennt, liegt ein zweiter Hof: das Peristyl *M*. Dieser Teil des Portikus vertritt hier zugleich die Stelle des Tabliniums im bürgerlichen Haus.

Das Peristyl ist auf den beiden Langseiten durch eine Säulen- oder vielmehr Holzpfosten-Stellung begrenzt gewesen, deren Steinsockel mit Zapfenlöchern man noch sieht. Zwei grosse Sandsteinplatten dienten als Unterbau einer überlebensgrossen Victoria von Bronze, deren Bruchstücke man in der Nähe zerstreut fand. An den beiden kurzen Seiten liegen kleine heizbare Gemächer, deren Hypokausten Beachtung verdienen. Die Nordseite nahmen wahrscheinlich Halbfachwerks-Gebäude, etwa Stallungen und Küche, und in der Mitte ein mehrstöckiges massives Gebäude ein. Es war der vornehmste Raum, der Oecus *N*; wie im bürgerlichen Wohnhaus diente er auch hier als Speisesaal und in seinem oberen, mit einer Holzgalerie umgebenen Stockwerk zur Umschau nach Art der Wachtürme. Man konnte von hier weit ins Ausland schauen und zu seinen Füssen im Soldatenquartier einen amphitheaterförmigen, mit Sitzplätzen versehenen Raum überblicken, in welchem die Soldaten ihre Fechtübungen, wohl selbst Tierkämpfe, aufführen mochten.

Das Quaestorium *F* nimmt den Raum ein zwischen dem Exerzierhaus und der südlichen Lagerseite. Zur Rechten des Decuman-Thores liegt ein mit vielen parallelen Mauern durchzogenes Gebäude *P*, ein Körner- oder Mehlmagazin, dessen Fussbodenbalken quer auf jenen Mauern lagen. In seiner nordöstlichen Ecke ist ein Raum abgeteilt und durch zwei Mauern mit ihrem schmalen Zwischenraum gegen die Wärme geschützt. Man hält ihn deshalb und weil man nur Tierknochen und sechs eiserne Fleischhaken darin fand, für die Fleischkammer.

Ostwärts hinter dem Magazin sind zwei quadratische Räume *Q*, deren einer durch Hypokausten heizbar, der andere nicht heizbar, durch ähnliche Kanäle unter dem Boden vor der aufsteigenden Erdfeuchtigkeit geschützt war. Links der Porta decumana liegt ein längliches, gleichfalls heizbares Gebäude *R*.

Bürgerliche Niederlassungen.

In der Verlängerung der Kastellachse führt eine gerade Strasse durch den Wald thalein und durch die Ebene zu der Römerstadt Arttaunon, jetzt das Heidenfeld bei Heddernheim genannt. Diese Strasse führt östlich an dem Kastell vorüber,

ist aber nicht mit der den Römerstrassen zugeschriebenen Sorgfalt gebaut, sondern besteht zwischen zwei Seitengräben aus einer geringen, mit flacher Steinstickung bedeckten Erhöhung von 8 m Breite, auf welcher eine einstige Bekiesung noch zu erkennen ist. Sie führt durch eine Öffnung im Pfahlgraben nach Norden ins Land der Chatten, wo das Dorf Katzeneschbach noch den Namen bewahrt hat.

Von der Porta decumana südwärts führt die Römerstrasse an regelmässig verteilten Kellern vorüber, den Überresten von Fachwerkhäusern, in welchen kleine Wirte und Händler, die Canabenses, ihre Geschäfte betrieben. Auch andere recht zahlreiche Gebäude standen allenthalben in der jetzt von Wald bedeckten Umgebung des Kastells, meist mit einem Tiefbrunnen versehen, aus welchen wir mannigfaltige Altertümer erhoben haben.

Am besten erhalten ist eine Gruppe von Gebäuden *S* u. *R* auf der westlichen Seite der Römerstrasse: Ein sogen. Langbau und eine Villa. In dem ersteren, zumal im mittleren Teil, ist ein wohlausgebildetes Hypokaustum bemerkenswert. Der Fussboden ruht auf hohen Ziegelpfeilern und wird geheizt von einem vor dem Haus gelegenen Praefurnium und Schürloch (**65**, **66**). Dies ist nicht etwa aus feuerfesten Steinen zusammengesetzt, sondern aus Schmiedeisenblöcken aufgebaut. Durch diese wissen wir jetzt, dass schon zur Zeit der Römer an dem nahen Dreimühlenborn, wo man unter grossen Schlackenhalden ähnliche Eisenklötze fand, eine Waldschmiede in Betrieb war. Ein gewaltiger 1,40 m langer schmiedeiserner Ambos, bei der Villa gefunden, erregt die Bewunderung der Fachmänner.

Die Villa *S* liegt westlich des sogen. Langbaues *R*; sie hat die Grundrissformen, welche allen römischen Villen diesseits der Alpen eigen sind: nämlich zusammenhängende grosse und kleinere rechteckige, meist heizbare Räume mit apsisartigen, halbrunden Ausbauten. Sie fehlen vor keinem Kastell. Sowohl die Heizanlagen als das vielfach gefundene römische Fensterglas geben Zeugnis von Luxus.

Stadt.

Nachdem wir hier ein römisches Kastell mit seiner Umgebung geschildert haben, bleibt uns noch eine römische Stadt (**67**), z. B. Boppard, wenigstens in seiner Befestigung, zu beschreiben.

Die römische ursprünglich Bodobriga genannte Stadt bildet ein Rechteck von 313,85 m Länge und 160,92 m Breite, dessen eine Langseite mit 62,77 m Abstand längs dem Rheinufer sich hinstreckt. Die 3,13 m dicke Umfassungsmauer ist auf den Langseiten von 10, auf den kurzen Seiten (einschliesslich der Ecktürme) von 6 halbrunden Türmen flankiert. Dieselben mit einem lichten Durchmesser von 3,44 m und einem äusseren Durchmesser von 7,84 m, stehen im ganzen 5,64 m vor der Courtine vor, zeigen daher nur das äussere Halbrund und auf der Innenseite der Mauer keinen Vorsprung. Bei der Dicke von 3,13 m trug die Mauer den Wehrgang hinter den Zinnen selbst und zwar in etwa 6,27 oder 6,80 m Höhe. Von Thoren hat sich nichts erhalten als nur eine Pforte dicht neben einem der Türme. Sie hatte 1,88 m Weite und war im Halbkreis mit keilförmigen Trasssteinen überwölbt und waren diese in ihrem äusseren Bogen nach römischer Art mit flachen Grauwackensteinen belegt.

Das Kastell Deutz (68) ist der Brückenkopf der etwa unter Konstantin erbauten Rheinbrücke bei Köln. Es bildet ein Quadrat von 140 m Seite mit 3,50 m dicken Umfassungsmauern, aus welcher runde Türme von 5 m lichtigem und 13,75 m äusserem Durchmesser nach aussen und nach innen vortreten. Die westliche Rheinseite wie die Ostseite sind zwischen Thor-Türmen geöffnet, welche nach aussen halbrund, nach innen rechtwinklig vortreten. Einschliesslich der Thore und der Ecken hat jede Seite 5 solcher Türme. Wenn Boppard jünger als die Pfahlgrabenkastelle, so ist weiter Deutz jünger als Boppard.

Villen und Gehöfte.

Ausser den militärischen Gebäuden und den bei jedem Kastell angeordneten Villen giebt es noch zahlreiche im Lande innerhalb des Grenzwalles zerstreute römische Wohnungen und Gehöfte, die überall da fehlen, wo sie nicht vom Grenzwall mit eingeschlossen sind. Was sich — da Holzbauten selbstverständlich nicht mehr vorhanden sind — noch findet, hat rechtwinklige Grundrisse und gleicht in keiner Weise dem römischen Haus, wie wir es von Pompeji kennen, hat also kein Atrium, kein Peristyl u. dergl. und umschliesst also keinen inneren Hof. Die Begrenzung des Hofes geschah mehr oder weniger durch Gebäude zu landwirtschaftlichen Zwecken, wie es manchmal scheint, auch von einem quadratischen Wartturm, einer

Spekula. Das Hauptgebäude ist teilweise, oft fast ganz durch Hypokausten gewärmt und diese mit Mosaik verziert. Man hielt sie lange und oft, selbst wenn sie fast das ganze Bauwerk unterzogen, ohne Nachbarschaft, von allem Verkehr entlegen, für Bäder! Lange Mauern umschlossen das Ganze und dienten zum Eintrieb des Viehes, zum Schutz gegen Raubzeug, sowie zur Anlage von Gärten.

Mauertechnik und Material.

Da wir die Beschreibung der Kastelle und der Villa mit der Absicht gegeben haben, dass danach auch andere im Rhein- und Donauland etwa aufzufindende römische Bauwerke beurteilt werden können, so müssen wir auch auf deren Mauertechnik näher eingehen. Die Fundamente gewöhnlicher Gebäude, auch der Kastelle sind meist wenig tief, sie bestehen aus einer Schichte meist auf die Hochkante gestellter, nicht in Mörtel gesetzter Bruchsteine. Das darüber aufsteigende Mauerwerk ist entweder im Rauhverband (*opus incertum*) erbaut, dessen Steine ungleich dick und ohne rechtwinklige Stossfugen aufeinander liegen und mit einer Stickung kleinerer Steine mit reichlichem Mörtel hintermauert sind. Oft waren die Mauern rauh verputzt, zu welchem Ende die Mauersteine gern mit einer Schärfe nach oben vorstanden, und in den Verputz waren wagrechte und senkrechte Quadrierungen mit roten Linien eingerissen.

Es ist ein Irrtum, wenn behauptet wird, der römische Mörtel sei mit Ziegelkleie versetzt; dies geschah nur bei Wasserbauten und da, wo der Bau überhaupt von Ziegeln war.

Der Handquaderverband besteht in wagrechten Zeilen von rechtwinkligen Steinen, deren Höhe gleichmässig 9 bis 16 cm und deren Länge 16 bis 80 cm beträgt, und welche 9 bis 12 cm eingreifen. Merkwürdigerweise sind die Kellerwände fast immer in diesem Verband aufgeführt. Manchmal wechseln sie mit 2 bis 3 Ziegelschichten.

Zu beachten ist jedoch, dass auf der rechten Rheinseite die Römer keine ganzen Bauwerke mit Ziegeln aufführten, sondern sich ihrer nur bei Heizanlagen, Wand- und Deckenbekleidung, sowie bei Dächern bedienten.

Die Ziegel sind auf der linken Rheinseite oft durch Fabrikanten, auf der rechten durch die Legions- und Kohortentruppen angefertigt und meist mit deren Bezeichnung, z. B. LEG XXII PRPF (69) Legio XXII primigenia pia fidelis; COH IIII VIND (70),

Cohors IIII vindelicorum gestempelt. Sie sind, soweit sie sich erhalten haben, von vorzüglicher Härte und Güte und oft von erstaunlicher Grösse. Die der Basilika in Trier sind bei $3\frac{1}{2}$ bis 4 cm Dicke (in ebenso dicker Mörtellage) 35 bis 40 cm lang und 25 cm breit. Die Deckplatten der Hypokausten sind manchmal bis 60 cm gross, während die Ziegel, aus denen die Pfeilerchen zusammengesetzt sind, 17 bis 20 cm im Quadrat haben.

Zur Abführung von Rauch und Dunst aus den Hypokausten dienten viereckige Thonröhren (71, 72) von verschiedenen Grössen, welche in die Wände eingelassen waren und wahrscheinlich unter dem Dach mündeten. Sie waren z. B. 10 bis 15 cm weit und 15 bis 30 cm lang, hatten an den Seiten einen Ausschnitt, um miteinander zu kommunizieren, oder auch, damit der Mörtel sie fester hielt. Statt des gewöhnlichen Estrichs wurde der Boden in reicher Ausstattung mit Mosaik bekleidet, welcher aus verschiedenfarbigen Würfeln von 1 cm Dicke in Mustern zusammengesetzt waren.

Die Römer deckten ihre Dächer mit Stroh, Schilf, Schindeln und Schieferplatten (73). Diese sind 2 cm dick, sechseckig, 36 cm breit und 58 cm von Spitze zu Spitze lang und sind mit zwei Nägeln befestigt.

Endlich dienten den Römern noch Rand- und Hohlziegel zur Dachbedeckung (74). Erstere, tegulae genannt, sind flach, etwa 30 cm breit und 50 cm lang, haben an beiden Seiten eine erhabene Leiste, über die sich der Hohlziegel, imbrex, legt. Diese Randziegel kommen nach der Römerzeit nicht mehr in Deutschland vor; wo wir sie finden, sind sie ein fast untrügliches Zeichen, dass in der Nähe ein Römerbau gestanden habe.

Zur Deckenbildung brauchten die Römer flache Ziegel, welche von unten an die Deckenbalken mit Ankernägeln befestigt waren. Damit der Mörtel an ihnen festhielt, waren sie mit sauberen Einkratzungen versehen.

Zur Bekleidung von feuchten oder kalten Wänden hatte man Ziegel, die den tegulae glichen, bei denen aber die mittleren Teile der Leisten ausgeschnitten waren und nur auf den Ecken vier Zapfen stehen blieben. Dieser Zapfen oder Zitzen wegen nannte man sie tegulae mammatae (hamata giebt es nicht).

Die Gräber.

Bekanntlich hatten die Römer den Gebrauch, ihre Toten sowohl zu verbrennen, als auch die Leichen zu begraben. Sie

liebten es, die Gräber längs der Landstrassen zu legen, so auch bei der Saalburg; wo die Canabae aufhörten, begannen die Gräber, nur durch einen wenig aufragenden Waldstein kenntlich, etwa 60 bis 70 cm unter der Erdoberfläche und auch im Quadrat ebenso gross aus flachen Waldsteinen hochkantig umstellt. Alle sind Brandgräber, die Aschenreste der Leiche wurden in einer Urne oder in dem Bruchstück einer solchen beigesetzt, ihr ein kugelförmiges Wasserkrüglein, die Überreste eines Glases oder eines Trinkgefässes, auch eine Münze und etwa noch ein Schlüssel, „der Schlüssel aufs Grab“, beigegeben. Waffen gaben die Römer ihren Toten nicht mit, im Gegensatz zu den vor und nach ihnen lebenden Landeseingebornen. Familien wurden wohl auch in einem von einer Hofmauer oder einem Gräberhaus umschlossenen Raum beigesetzt.

Töpferei.

Sehr mannigfaltig ist die römische Töpferei, Keramik. Die Gefässe sind immer auf der Töpferscheibe aufgedreht, zum Teil auch im halbtrockenen Zustand mit einem scharfen Werkzeug abgedreht, wodurch die Profilierung schärfer wird; oder aber sie wurden in Gips- oder Thonformen geformt, wobei sie zugleich eine Reliefdekoration erhielten.

Die von den Römern verarbeiteten Thone gaben eine weisse, gelbe, rötliche und rote Ware. Natürliche Thonarten, welche im Brand andere lebhaft gefärbte Waren, wie schwarze, blaue, grüne liefern, giebt es nicht. Wohl aber wussten die Töpfer den Thon durch Zusätze zu verändern: durch Rötel, schöner rot (Terra sigillata), durch Aufpudern von Glimmer, scheinbar vergoldet, durch Einschwälen in ersticktem Feuer oder durch einen besonderen Beguss schwarz zu machen, durch Zusatz von Sand oder Schlacken haltbarer am Feuer. Auf diesen schwarzen Gefässen, z. B. Trinkbechern, steht oft in weisser Farbe ein Trinkspruch, wie *ave, bibe, vivas*. Die Reliefverzierungen geben meist erotische oder Jagdscenen und sind entweder schon in der Form vertieft enthalten oder werden als Thonbrei (barbotin) mit der Spritzflasche (dem Malhorn der Töpfer der Gegenwart) aufgemalt.

Die interessantesten Gefässe sind die von Terra sigillata, weil sie seit der Römerzeit nicht mehr gemacht, also wo sie bei uns vorkommen, als römisch erkannt werden. Sie tragen

in grosser Mehrzahl den Stempel des Fabrikanten, z. B. Of. STROBILI oder SENECIO FE., Oficina und fecit.

In der letzten Zeit ihrer Herrschaft begannen die Römer auch die Ware grün, blau, gelblich zu glasieren. Derartige Stücke sind auf dem rechten Rheinufer nur sehr mangelhaft vertreten.

Überaus zahlreich sind die fast in jedem Grab gefundenen einhenkligen, kugelförmigen Grab- oder Reisekrüglein (75). Von derselben derben Masse sind die Amphoren (76) und Dolien zum Aufbewahren von Wein oder Öl. Oft haben sich nur ihre Henkel, manchmal mit Inschrift und im Innern die Verpichtung erhalten. Unzählig sind die verzierten Öllampen (77).

Endlich hatten die Römer auch noch Thonröhren von z. B. 50 cm Länge und 6 cm lichter Weite; sie erweitern sich an einem Ende. Die römischen Röhren sind von den durch das ganze Mittelalter bis auf den heutigen Tag durch Handarbeit der Töpfer gemachten nicht zu unterscheiden.

Metallarbeiten.

Die Römer wandten auch Bleiröhren an; sie sind als Platten gegossen und dann birnförmig zusammengekrümmt, auch wie z. B. in Wiesbaden, mit dem Stempel der 14. Legion bezeichnet.

An sonstigen Fundstücken sind hier zu nennen Mahlsteine, nach ihrer dreieckigen Form Bonapartshüte genannt, welche der vorrömischen Zeit angehören, und die runden römischen Handmühlsteine, beide fast ausschliesslich aus Mendiger Lava.

In Erz, Silber und Gold besitzen wir eine grosse Zahl von Münzen. Gold ist immer goldgelb und blank, nie mit Grünspan überzogen; es ist daher ein unnützes und verderbliches Verfahren, den grünen oder braunen Rost von Erzmunzen abzukratzen, in der Hoffnung, das Gold zum Vorschein zu bringen. Silber ist entweder, weil es mit Kupfer versetzt ist, grün oder schwarz oder silberblank. Erzmunzen sind entweder grün und dann mit einer schönen glänzenden Patina überzogen oder braun oder sie sind messingblank, oft schön wie Gold, besonders die in Kloakenwasser gelegenen.

Der Römerzeit voraus gehen die sogenannten Regenbogenschüsseln, welche konvexkonkav geprägt sind; sie haben 16 mm Durchmesser und 3 mm Dicke, bestehen aus Gold oder Silber oder einer Mischung von beiden; sie tragen oft kaum kenntliche Bildwerke, einen Kopf, ein Pferd und auf dem Revers Punkte oder Ringe u. dergl. Es sind gallische und nachgeahmte

macedonische Münzen. Sie finden sich einzeln und in Schätzen zusammen.

Die römischen Münzen sind entweder aus der Zeit der Republik, Konsularmünzen, meist Silberdenare von 20 mm Durchmesser. Die Münzen der Kaiserzeit tragen des Kaisers oder der Kaiserin Kopf, in früherer Zeit mit dem Lorbeerkranz, später mit der Strahlenkrone und der Umschrift, welche den Namen, die Zeit seiner tribunistischen, Konsular- oder Imperatorengewalt angiebt und dadurch die Prägezeit bestimmt: auf der Rückseite ist irgend eine allegorische Darstellung, ein Sieg, Ansprache an das Heer, Kornverteilung, Opferung, ein Bauwerk u. s. w. Die Gold- und Silbermünzen haben die Grösse der Denare, 26 mm. Die Erzmünzen sind entweder Grosserz (30 bis 35 mm), Mittelerz (25 mm) und Kleinerz (13 bis 20 mm). Medaillons sind über 35 cm gross. Alle Münzen sind geprägt, doch giebt es auch Thonformen, um sie zu giessen, wahrscheinlich zu fälschen. Die Münzkunde verlangt ein genau eingehendes Studium, ein oberflächliches kann hier nichts nützen.

Seltener sind Statuetten, Gefässe, Lampen von Erz.

Von Eisen haben sich verschiedene Werkzeuge: Beile, Bohrer, Kellen, Schafscheren, Jagdwaffen (aber nur höchst selten Kriegswaffen), vielerlei Nägel, Schieb- und Drehschlüssel, Schloss- teile, Ringe und Beschlagteile gefunden.

Die Römer hatten zweierlei Schlösser, die einen ziemlich den unseren gleich, welche durch Drehung des Schlüssels geöffnet werden; die anderen gleichen den noch hier und da auf dem Lande, besonders an Gartenthüren vorkommenden hölzernen Schlössern. Der Schlüssel, von Erz, Eisen oder Holz (78), wird mit seinem querstehenden Bart seitwärts ins Schloss geschoben und dann gehoben, wodurch er eine Anzahl von Stiften oder Stempelchen so hebt, dass sie den Riegel (79) freigeben und dieser nun mit dem Schlüssel zur Seite geschoben werden kann.

Aus Erz finden sich die mannigfaltigsten Formen von Gewandnadeln (80, 81, 82, 83). Die Nadel ist an der Spange befestigt und wird, nachdem sie durch das Gewand gesteckt ist, an ihrer Spitze durch das andere Ende der Spange gehalten und gesichert. Die Spange aber ist in vielerlei Weise ganz einfach oder durch eine Platte verziert und zwar besteht die Verzierung nicht nur in der Form, sondern auch in Einlagen von Silber, Niello und Schmelz; das letztere ist in allen bunten Farben der Glasflüsse, in Dambreter, Blättern, Sternchen, kurz in allen, auch in den feinsten Wiederholungen der Mille-

fiorigläser, ausgeführt. Diese Verzierungsart ist auch grossen und kleinen Knöpfen (Manschettenknöpfen) eigen.

Unzählig sind Haarnadeln von Bein (84).

Gläser.

Zahlreich, zumal in vornehmen Gräbern in besonderen Steinkisten, sind die Gläser, welche auch als Urnen für die verkohlten Gebeine oder als sonstige Beigaben beigefügt sind. Die Gläser zeichnen sich aus durch schöne Formen, gerippte und geschickt angesetzte Henkel; sie sind teils in Formen geblasen, teils mit verschiedenfarbigen Gläsern überfangen, mit Glasfäden übersponnen, eingedällt, mit Nuppen versehen. Zahlreich sind kleine Fläschchen, sogen. Thränenfläschchen, welche nie zum Auffangen von Thränen, sondern für wohlriechende Flüssigkeit bestimmt waren und sehr oft die Schmelzspuren des Leichenbrandes tragen.

Interessant ist noch das Fensterglas, an dem man erkennt, dass es zwischen viereckigen Rahmen auf einer rauhen Steinplatte gegossen, daher unten blind, oben aber molkig ist, nicht geeignet hindurchzuschauen, sondern nur das Licht hindurchzulassen.

Inschriften.

Wir haben der Ziegel und der Töpfereien mit Inschriften bereits Erwähnung gethan. Von grösster Wichtigkeit aber sind die Inschriftsteine. Man muss sie von mittelalterlichen zu unterscheiden lernen, was sich aus dem Text, auch wenn er nur in Bruchstücken vorhanden ist, bald erkennen lässt.

Die Inschriften kommen zumeist auf Altären, Gelübde-, Grab- und Meilensteinen, allerdings oft in verwittertem und zerbrochenem Zustand vor. Die Buchstaben sind unsere grossen lateinischen Drucklettern, in der älteren Zeit gerade und quadratisch, später schief und kleiner. Oft sind die senkrechten Striche für mehrere Buchstaben benutzt, die Punkte in der halben Höhe sind dreieckig oder durch ein Epheublatt angegeben. Die Altarinschriften beginnen mit dem Namen des Gottes, z. B. I O M, Jovi optimo maximo, die Grabsteine mit D M, Diis manibus (den Schattengeistern). Die Votivsteine endigen mit V S L M, Votum solvit libens merito (sein Gelübde löste gern nach Gebühr). Die Meilensteine sagen, dass sie dem Kaiser oder der kaiserlichen Familie zu Ehren gesetzt seien und

nennen dann die Entfernungen in Leuken (gallischen Meilen zu 3000 Schritt) oder in römischen Meilen, das sind 1000 Doppelschritte von den Anfangs- und Endstationen. Wo das Jahr bezeichnet werden soll, geschieht dies nicht wie bei uns, sondern durch Nennung der damals regierenden Konsuln, z. B. GRATO ET SILEVCO. COSS (unter dem Konsulat des Gratus und des Sileucus). Das fällt ins Jahr 221 n. Chr.

Die Kunst, römische Inschriften zu lesen und zu verstehen, setzt mannigfache Kenntnis und Erfahrung voraus. Man wird daher, wenn man eine römische Inschrift gefunden zu haben glaubt, sie sorgfältig abschreiben oder vielmehr mit ihren Lücken etc. abzeichnen, noch besser aber abklatschen und an einen damit Vertrauten oder an ein Museum schicken. Das Abklatschen geschieht auf folgende Weise: Auf die Inschrift, nachdem sie mit Wasser und Bürste gereinigt ist, legt man ein reines Blatt ungeleimtes Druckpapier und drückt dasselbe mit einem Schwamm, den man in Wasser, in dem etwas Gummi gelöst ist, eingetaucht hat, auf die Inschrift. Damit nun das Papier sich besser in die vertieften Buchstaben eindrückt, schlägt man es mit einer nicht zu harten Bürste in dieselben, womöglich ohne es zu zerreißen; ist dies doch geschehen, so legt man ein kleines Stückchen Papier auf die zerrissene Stelle, welches ebenso vorsichtig festgeschlagen wird. Man lässt das Papier trocknen, wobei es sich von selbst ablöst, und kann es nun zusammengerollt oder gefalten verschicken.

Strassen.

Die Römer machten ihre Eroberungen, hielten sie fest und schufen sie zur Quelle ihrer Einnahmen, nicht nur durch ihre Militärmacht und ihre Befestigungsanlagen, sondern auch durch die Strassen, die sie innerhalb ihres Gebietes anlegten und für deren Anlage sie auch ausserhalb desselben Sorge trugen. Sie hatten das Eigene, in der Ebene möglichst lange gerade Linien, im Gebirge die Höhenrücken zu benutzen. Sie sind, wenn nicht verflösst, immer erhaben über dem Gelände und 6 bis 8 m breit, einschliesslich der nicht versteinerten Nebenpfade. Ihr Profil ist je nach Land, Material und Zeit, wohl auch nach Landesgebrauch, sehr verschieden. Vor allem handelte es sich darum, eine solide Grundlage aus wagrecht gelegten oder senkrecht gestellten Steinen, wohl auch aus Flusskiesel zu schaffen und darauf Kies oder Kleinschlag zu bringen.

Die Alemannen und Franken.

Die Alemannen hatten schon lange Einfälle nach Gallien gemacht und sich in Besitz, so namentlich auch des linken Ufers des Oberrheins, gesetzt. Als dies im Jahr 58 v. Chr. durch die Helvetier und unter Ariovist durch andere alemannische Völkerschaften wieder versucht wurde, schlug Cäsar sie zurück.

Auch von Norden her war Gallien durch die an den Rheinmündungen ansässigen, wenn auch noch nicht so genannten, Franken überfallen und um grosse Landstriche gebracht worden. Die Fortsetzung dieser Eroberungen verhinderte Cäsar durch den Sieg über die Tenkterer und Usipeter im Jahr 55 v. Chr. und durch seine zweimalige Überschreitung des Rheines, bei Xanten in demselben Jahr und bei Neuwied im Jahr 53 v. Chr.

Dreihundert Jahre lang war es den Römern gelungen, die von Norden und Süden herandrängenden Völker zurückzuhalten; dies war ihnen nur möglich durch die willige Beihilfe der Bewohner der unter ihrer Herrschaft stehenden Landstriche, die mit ihnen dieselben Interessen hatten. Als aber ihre Macht schwand und ihre Legionen zu dynastischen und anderen Zwecken im Süden verwendet wurden, wurden die Angriffe der Franken von Norden und die der Alemannen von Süden desto wirksamer und gefährlicher. Die Römer und die Landbevölkerung suchten sich durch Landwehren zu schützen, im Norden in der Eifel durch Wälle, die zum Teil noch 12 bis 15 Fuss Höhe haben, zum Teil ganz verschwunden sind, andernteils aber durch natürliche Abstürze und Thäler ersetzt waren. Eine solche Landwehr beginnt bei Namedie am Rhein unterhalb Andernach, zieht östlich an Eich, südlich an Wassenach auf Wehr zu und erreicht, indem sie den Laacher See umkreiste, über den Burgberg und den Gänsehals das Thal der Lederbach. Dieses, sowie die schroffen Thäler der Nette, Nitz und Elz machen jede Verschanzung unnötig und sind die Ursache, weshalb diese von hier aus weiter südlich gerückt worden ist, und erst bei Ursfeld anhebt über die Hochfläche des Hochpochter nach Ulmen, weiter zwischen Darscheid und Steinnigen über die alte Pilgerstrasse setzt und bei Daun die Lieser erreicht. Dann benutzt die Verteidigungslinie diesen Bach und die kleine Kyl, steigt bis Deutesfeld aus einem Seitenthälchen als Steinwall heraus, um weiter westlich in unveränderter Gestalt in den Salmbach hinab und jenseits wieder hinaufzusteigen und, nach Süden ge-

wandt, in der Mitte zwischen Seinsfeld und Oberkeil das Killthal zu gewinnen. Von hier geht die Schanzlinie unter dem Namen Langmauer in Richtung nach Kylburg auf die Höhe und wendet sich nach Erdorf an der Kill, von wo aus sie nach $\frac{3}{4}$ Meilen Bittburg erreicht. Der Teil von Seinsfeld bis Bittburg, sowie die von hier nach Trier führende Römerstrasse gehörte zugleich einer römischen Landgutsumschliessung, Langmauer genannt, an, die sich von Aach, $\frac{1}{2}$ Meile nördlich von Trier, erst ost-, dann nordwärts wendet und bei Seinsfeld den genannten Ausgangspunkt erreicht. Auf diese von Bittburg an den Rhein ziehende Landwehr hat man eine Stelle des Tacitus (Hist. IV, 37) bezogen, nach welcher die Trevirer schon 70 n. Chr. auf ihrer Grenze einen Wall und Graben errichtet und mit grossem wechselseitigem Verlust gegen die Germanen (Franken) gekämpft haben.

Ebenso hatten die Römer und Trierer sich gegen Süden gegen die Alemannen und Hunnen zu wenden und mit Benutzung des Soon-, Idar- und Hochwaldes durch Ring- und Abschnittswälle, auch durch Landwehren, die aus Wällen und Gräben bestanden, sich zu schützen. Dadurch, dass die Gräben hier alle auf der Südseite des Walles liegen, erhellt, dass von dieser Seite der Angriff erwartet wurde.

Die Landwehr knüpft am Enghöller Bach am Zweiborner Hof an und lässt uns in dem Namen des Waldstriches „im Gebück“ erkennen, welcher Art die Absperrung zwischen jenem Hof und Wiebelsheim war. Bei diesem Ort beginnt am Hauck der Steggraben, der mit 25 bis 30 Fuss Breite und 8 bis 10 Fuss Tiefe mit Wallresten auf seiner Nordseite sich durch die Flur und den Wald des genannten Dorfes zieht, hier die alte Klingelstrasse sperrt, längs des Fusses des Luftenberges den Flur und die ausgedehnten Sümpfe von Laudert erreicht. Dort liegen die merkwürdigen Sumpf-Erdburgen von Laudert, Dudenroth, Bubach und Horn. Jenseits Bubach ziehen Wall und Graben über den Gammelshäuser Hof nach Castelaun mit seiner Felsburg und von da nordwestlich über den Uhler Kopf zu der Thalschlucht des Deimbaches, der bei Treis in die Mosel mündet.

Eine zweite Absperrung über den Hunsrück quer vom Rhein zur Mosel finden wir im Ungrischen Graben, der die Lücke zwischen den bei Brodenbach in die Mosel und bei Bopard in den Rhein mündenden Bächen schliesst. Der Graben ist 24 Fuss breit, 12 Fuss tief und wird auf seiner Nordseite durch einen 8 Fuss hohen Wall begleitet.

Noch weiter nordwärts auf dem Weg des Angreifers liegt zwischen Rhense am Rhein und dem Ausfluss des Conter Thals in die Mosel auf dem Höhenrücken ein ganzes System nach römischer Weise angelegter und erbauter Schanzen, nämlich 4 kleine für eine Spekulā ausreichende und dahinter eine grössere Erdschanze, die wieder durch das noch grössere Kastell Schillerhof seinen Rückhalt erhält.

Nach Überwindung deren Besatzung wird der Angreifer zuletzt noch, ehe er Coblenz erreicht, auf der Höhe der Carthause durch den Schwedengraben aufgehalten. (Bonner Jahrb. XVIII u. XXVI; Zeitschr. für Preuss. Geschichte und Landeskunde von Dr. R. Foss, Berlin 1864.)

Alle diese Befestigungen konnten nichts mehr helfen: Zu Anfang des 5. Jahrhunderts wurde Trier viermal von den Franken erobert, zerstört und geplündert und es blieb seit 464 in ihrer Gewalt, sodass von jetzt an sich die Franken und Alemannen am Main, an der Nahe und in der Eifel gegenüberstanden. Die Schlacht bei Zülpich 496 entschied für die Franken, welche von da an das Christenthum annahmen.

Manche Anzeichen, namentlich die auf das Alemannische -ingen und -angen endigenden Ortsnamen sprechen dafür, dass um diese Zeit eine oberhalb Mainz beginnende und im Luxemburgischen endigende, vielfach gebuchtete Grenzlinie zwischen den beiden germanischen Völkern durchging und vereinbart, ja selbst durch mächtige Steinblöcke, Spindel-, Kunkelsteine bezeichnet worden sei.

Wir haben uns über diese und über die befestigten Grenzlinien weiter verbreitet, weil wir, wo dergleichen auch in anderen Landesteilen vorkommen, wir sie der Beachtung unserer Leser empfehlen möchten.

Kleidung, Waffen und Geräte.

Die Kleidung, Waffen und Geräte der Römer kennen wir aus den alten Schriftstellern, aus Bildwerken und aus den Fundstücken in Bauresten und Gräbern; die der Alemannen, Franken (und wir fügen hier die der ganz gleichen Angelsachsen hinzu) kennen wir ausser den sehr dürftigen Bildwerken und Beschreibungen nur aus den reichlichen Beigaben, mit denen sie ihre Toten ausgestattet haben.

Sie wurden, wie es auch jetzt noch Sitte ist, nicht längs der Strassen, sondern in Friedhöfen in der Nähe der Wohnplätze

als ganze Leichen, unverbrannt, mit dem Antlitz nach Osten gerichtet, in die Erde bestattet und ihnen mitgegeben, was sie im Leben an Waffen, Schmuck, Koch- und Trinkgeschirren gebraucht hatten. Die Leiche hatte zur Seite das Schwert, die Wurflanze, Ango, das Haumesser, das Wurfbeil und Thon- und Glasgefässe, auf den Schienbeinen den runden Holzschild mit seinem eisernen Schildbuckel (85) und zu den Füßen ein dünnes Erzbecken mit dem Kamm.

Die Gebeine tragen manchmal die Spuren tödtlicher Verwundung teils von mangelhafter, verkrüppelter Heilung. Auf all dieses ist zu achten. Unsere Abbildungen geben die Form der Waffen, der Spatha (86) oder des Langschwertes, des Haumessers, Seramasax (87), (kurz, einschneidig, mit sehr langem Griff, zum Kampf wie zum häuslichen Gebrauche geeignet), der Wurfaxt, Francisca (88), die kaum einem männlichen Grab fehlt, ausgezeichnet durch ihre geschwungene Form, der Ango (89), welche dem römischen Pilum nachgebildet ist und aus einer langen Eisenstange mit widerhakiger Spitze und kurzem Holzschaft besteht. Ausser diesem mehr für den Wurf gestalteten Speer finden wir aber auch sehr mannigfaltige Spitzen für die Stosslanze (90, 91), aus deren Tülle auf die Stärke des Schaftes geschlossen werden konnte, auch um sie von den dünnen Pfeilspitzen (92) mit und ohne Widerhaken zu unterscheiden. In der Tasche mit Schloss, welche die genannten Völkerschaften vor dem Leib trugen, befinden sich noch das kurze Messer Sax (93), Feuerstahl und Stein, Zängelchen, Ohrlöffel, Kamm, Geldmünzen, Schlüssel. Auch die Frauen trugen solche Taschen, ausserdem aber an drei frei vom Gürtel bis unter das Knie reichende Ketten (94) allerlei Andenken, Zierscheiben, Muscheln, Münzen, Scheren, auch eine Hirschkrone als Amulet für Kindersegen, einen Eberzahn, Hirschkunden, eine Bergkrystallkugel oder eine solche von Glaskopf (Eisenerz) zur Besprechung des Blutes, auch erschienen schon Kreuze als christliche Zeichen.

Schmuck.

Als Schmuckgegenstände finden wir sehr häufig Perlen aus Glas und Fritte (95), einfarbige kleine und vielfarbige grössere, auch Bernsteinperlen; dazu können wir auch gleich die schönen und kunstreichen Spinnwirtel (96) aus grünem und weissem Glas zählen.

In den Gewandnadeln, Ohrringen, Fingerringen, Gürtelschnallen und Gehängen zeigen sich die Franken und die mit ihnen auf gleicher Kulturstufe stehenden germanischen Stämme als sehr geschickte Metallarbeiter. Zwar verstehen sie nicht mehr die römische Schmelzarbeit zu machen, statt dessen aber wissen sie Edelsteine, namentlich rote Almandine (97), aber auch bunte Glasflüsse (98) mit Goldfolie zu unterlegen und einzusetzen und die Stücke von Erz, Silber und Eisen durch Niello, Tauschierung (99, 100) und Filigran zu veredeln. Als Meisterwerke sind sowohl die getriebenen Schildbuckeln (85) als manche Gürtelbeschläge zu erachten.

Töpfe und Gläser.

Ihre Töpferei (101, 102, 103) ist auf der Töpferscheibe und in Öfen, denen der Römer gleich, entstanden, ihre Formen aber erinnern mehr an die vorrömischen, indem der Bauch der Gefäße nicht so gerundet, sondern mehr eckig vortritt. Die untere Seite bleibt unverziert, die obere aber ist mit Reihen kleiner schraffierter Vierecke, eingedrückter Rosetten, hufeisenförmiger und anderer Figuren verziert; Bemalung und Reliefs kennen sie nicht, doch verstehen sie besser als die Römer, ihren Gefäßen Auslauffüllen und profilierte Henkel zu geben. Es giebt ziegelrote, aber bei weitem am meisten grau eingeraucherte Gefäße.

Die Glasfabrikation der Römer setzten die Franken fort, aber wählten andere Formen (104, 105, 106, 107, 108). Trinkhörner, grün mit weissen Zinnfestons, Trinkgläser mit ganz engem oder häufiger mit konvexem, selbst mit einer Spitze versehenen Boden; dazu kommt noch, dass die Trinkgläser sehr dünn und manche wie Blumen, wie z. B. die Balsaminen, mit zwei Reihen von Nektarien umgeben sind, aus denen der letzte Tropfen langsam, aber in seinem ganzen Aroma gesaugt und die Nagelprobe erschwert wird; so sind sie als feine Weintrinker gekennzeichnet, die das Trinken mehr als die Römer zum Gegenstand des Nachdenkens und Genusses gemacht haben.

Die Slaven.

Wenn wir vom Rhein ostwärts gehen, so stossen wir an den oberen Zuflüssen des Mains und weiter nordostwärts auf andere Formen der Grabaltertümer, welche uns ein anderes

Volk — die Slaven — ankündigen. Sie waren am Ende der grossen Völkerwanderung von Osten her bis an die Saale und längs des Flusslaufes des Obermains bis zum Fichtelgebirge und dem Thüringer Wald vorgedrungen, ohne dauernd sich behaupten zu können. Verschiedene grössere Einfälle wurden mit wechselndem Glücke bekämpft, Karl der Grosse endlich siedelte sie nach Besiegung der transalbingischen Sachsen, mit denen sie bereits eng verschmolzen waren, in die inzwischen völlig verödeten Gauen vom Thüringer Walde bis nach Nürnberg und Ansbach als Kolonie an.

Die Töpfereien, welche sie uns hinterlassen haben, zeigen eine eigentümliche, stark mit Glimmer durchsetzte Masse, sind von hartem Brand und auf der Drehscheibe gefertigt.

Der ersten Periode ist der Henkel fremd, in der zweiten ist er von breiter, flacher Form und oft profiliert. Die stets sehr gebauchten Töpfe besitzen einen stark umgelegten Rand (109) und typische, regelmässig wiederkehrende Verzierungen, welche vorwiegend aus ein- oder mehrfachen, meist steilen Wellenlinien oder aus horizontalen Rillen oder aber einer Zusammenstellung beider bestehen (110); häufig ist auf der Aussen- seite des Bodens das — erhabene — Rad mit vier einfachen, später häufig gespaltenen Speichen angebracht (111, 112).

Aus der ersten Periode, der Zeit ihrer feindlichen Einfälle, haben uns die Slaven eine bedeutende Anzahl kleiner Refugien, aus Erdwällen mit Mardellen gebildet, hinterlassen — ächte Bauernburgen, welche durch ihre Grasnarbe vorzüglich erhalten zu sein pflegen, aber neben zahlreichen Küchenabfällen nur wenige Eisenreste (einfache Messer, 113, Schlüssel, 114), Spinnwirtel u. s. w. als Ausbeute ergaben. Aus der zweiten Periode, der Zeit friedlicher und dauernder Ansiedelung unter fränkischer Herrschaft, mögen neben den Überbleibseln ältester einheimischer Glasindustrie und ersten Bergbaues die zahlreichen, heute noch am Main und seinen Zuflüssen so häufigen slavischen Orts- und Flussnamen — meist auf „itz“ endigend oder mit dem Beiwort „windisch“ versehen — herrühren (z. B. Türwitz, Creidlitz, Weischnitz, Mürschnitz, Redwitz, Regnitz — Windisch Einberg u. s. w.)

Die Slaven haben ihre Toten in (Reihen-)Gräbern bestattet, mit nur sehr dürftigen Beigaben. Töpfereien, welche sonst meist in den Bauernburgen gefunden werden, fehlen den Gräbern, dagegen finden sich kurze Messer, hohle Glasperlen und der typische, oft aus Silber hergestellte Schläfenring (115).

Die Bau- und die Handwerke des Mittelalters bis zur Neuzeit.

Das Christentum.

Die Franken hatten in der siegreichen Schlacht über die Alemannen bei Zülpich im Jahre 496 in Massen das Christentum angenommen; dass es aber schon bei den nächsten Generationen in Fleisch und Blut, in Gewohnheit und Recht übergegangen sei, ist nicht wahrscheinlich.

Das Christentum war, wie die Legende sagt, schon durch den heiligen Eucharius, einen Schüler des heiligen Petrus, dem ersten Bischof nach Trier gekommen; in Mainz hatte es schon seit 150 festen Fuss gefasst. Ums Jahr 292—306 war St. Ferutius, ein christlicher Soldat, in Castel bei Mainz beigesetzt, später (753) nach Bleidenstadt übertragen worden. Ums Jahr 300 war die christliche thebaische Legion grossenteils bei Agaunum in Savoyen ihres Glaubens willen hingeschlachtet worden, andere Teile der Legion, geführt von St. Mauritius, waren bei Solothurn, eine folgende Kohorte, 310 Mann, unter St. Gereon in Köln, 330 bis 360 Mann unter St. Victor in Xanten, sowie Cassius und Florentius mit 8 Mann in Bonn und endlich 660 Mann oder 2 Kohorten in Trier getötet worden. Aus den Zahlen und Kohorten erkennt man, dass eine ganze Legion ihres Glaubens willen den Martertod erlitten, und wenn nicht als Lehrer, doch durch ihren Glauben und Märtyrermut viele für das Christentum empfänglich gemacht hat.

Durch ihre Lehre wirkten St. Martin von Tour 315 bis 402, Maximin in Trier um 332, St. Lubentius an der Lahn um 340. Um das Jahr 344 bestanden bereits, ausser den genannten, in Trier, Mainz, Köln noch Bistümer in Worms, Speyer, Strassburg, Tongern. Wie gross die Menge der Christen in Mainz war, erkennen wir aus dem Überfall, den 367 der Alemanne Rando während einer christlichen Feier auf Mainz unternahm und die Stadt plünderte und zerstörte.

St. Castor wirkte im 4. Jahrhundert an der Mosel (sein Leichnam wurde später von Carden nach Coblenz in die Castorkirche versetzt). Ums Jahr 451 erschlugen die Hunnen den Bischof Aureus in Mainz.

Wir wiederholen hier die Schlacht bei Zülpich 496, um daran noch einige für die Christianisierung des Landes wichtige

Namen folgen zu lassen. So wirkte 550 St. Goar auf dem Hunsrück, St. Columban in Cöln 623, St. Columban und St. Gallus um 610—640 am Oberrhein und Bodensee, St. Fridolin, St. Trudpert, St. Pirmin im Breisgau, 674 St. Desibodus an der Nahe.

Der heilige Bonifacius als Erzbischof von Mainz, 745 bis 754, stiftete Fulda um 746 und erlitt in Friesland 755 den Märtyrertod. Um 784 wurde der Dom zu Wetzlar und um 790 die Kirche von Höchst a. M. erbaut. Eginhard erbaute in Ziegeln die Kirche in Seligenstadt 828 und in Steinbach bei Michelstadt 827, letztere an Stelle einer Holzkirche.

Die in Wiesbaden gefundenen christlichen Grabplatten gehören in die Zeit zwischen 300—500 n. Chr.

Von ihnen haben wir eine (116) abgebildet. Die 22 cm im Quadrat grosse Kalksteinplatte zeigt unter der Mitte das Monogramm Christi, das griechische X (chi, Ch) und das griechische P (rho, R), daneben das α (alpha) und das ω (omega), der Anfang und das Ende, darüber die Schrift: Hic quiescit in Pace Eppoque; Hic quiescit in pace Municerna qui vixit, An 1. Eine andere Grabplatte zeigt neben dem α und ω zwei Täubchen und nennt die Indildo, Qualaqui, Votrillo. Durch einen Strich, der dem Rande parallel läuft und dadurch, dass die Schrift auf eingekratzten Linien steht, sind diese Grabplatten, wenn auch sonst vieles an ihnen verdorben ist, noch leicht zu erkennen.

Vom Jahre 312 an, wo sich Konstantin der Grosse für das Christentum erklärt hatte, konnten in den von den Römern festgehaltenen Landesteilen Gebäude, Tempel und Basiliken zum christlichen Gottesdienst benutzt und neue Gebäude für denselben errichtet werden. In den anderen Landesteilen rückten derartige Kultusstätten später und langsam durch die Wirksamkeit der Klöster vorwärts.

Holzkirchen und Häuser.

Die ältesten Kirchen waren von Holz und werden vielfach erwähnt. In Montabaur, damals (um 930) Hambach genannt, baute der Herzog Hermann von Alemannien, welcher das Castell inne hatte, eine Kirche daselbst von Holz. Er übergab dieselbe an das Marienkloster, später St. Florin in Coblenz, welches den Bau alsbald durch einen steinernen ersetzte.

Noch um die Mitte des 16. Jahrhunderts fand der Bischof Altmann von Passau in seinem Sprengel fast nur Holzkirchen.

Die ältesten noch erhaltenen Holzkirchen besitzen Schweden und Norwegen. Es ist in denselben so sehr dem Klima Rechnung getragen, dass wir in ihnen schwerlich ein Abbild unserer Holzkirchen ersehen können. Viel eher können uns, was die Holzkonstruktion betrifft, die durch das ganze Mittelalter als Regel geltenden bürgerlichen Block- und Fachwerkhäuser als massgebend dienen. Der Natur des Holzes gemäss haben wir uns rechtwinklige Säle mit Vermeidung jeder Rundung in Grundriss und Aufriss vorzustellen, welche etwa ein kleineres Rechteck als Chor und einen Dachreiter statt des Turmes hatten.

Die Holzgebäude sind entweder im Blockverband (117) oder in Fachwerk (118) hergestellt.

Im Blockverband, der in entlegenen holzreichen Alpenhöhlen noch besteht, werden die Wände aus wagrecht aufeinander liegenden, etwas abgeplatteten Stämmen gebildet, welche an den Ecken überkämmt vorstehen und deren Fugen mit Moos oder Strohlehm gedichtet sind, das Dach ist ziemlich flach aus Brettern und Schindeln gebildet und mit Steinen beschwert. Der Rauch des Feuerherdes zieht durch das ganze Haus, bis er oben im Dach irgend einen Ausgang findet.

Der Fachwerksbau ist der bei uns noch übliche, bestehend aus einer Schwelle; darauf die Ständer mit Riegel und Streben, auf welchen der wagrechte Holm ruht. Wenn die Ständer durch zwei Stockwerke gehen, so entsteht daraus der in Hessen sogenannte wilde Mann. Die Fächer sind ausgefüllt jetzt mit gebrannten oder ungebrannten Ziegeln, mit Wellsprossen, die mit Strohlehm überwickelt zwischen die Stiele und Streben eingeklemmt sind oder durch Flechtwerk, dessen Stäbe ebenso befestigt sind und das von beiden Seiten mit Strohlehm verkleidet und verstrichen ist. Diese Art ist die ältere, denn wir finden die durch Feuer erhärteten Lehmplacken mit den Eindrücken der verbrannten Flechtzäune schon in den ältesten Bauresten.

Alte Holzkirchen werden wir in unserem Gebiete schwerlich mehr finden, wohl aber hat sich der Name Holzkirche z. B. an einer alten Kirche, einsam und mit einem Ringwall auf einem Berge an der Use gelegen, nordwestlich von Nauheim, erhalten.

Steinkirchen.

Es ist nun nicht meine Meinung, die alten und kunstreichen Kirchen unseres Gebietes zu beschreiben, sondern nur aus ihnen die Eigentümlichkeiten in Grund- und Aufriss, in

Mauerwerk und Ornamenten zu entnehmen, die uns dienen können, auch kleinere, oft unbeachtete Kirchen und Kapellen, die im Lande zerstreut liegen, zu erklären, die Zeit ihrer Bauten und Umbauten zu erkennen und dadurch Beschreibungen hervorzurufen, durch welche jede kunstverständige Frage beantwortet wird.

Man liebte den Kirchen eine den eingepfarrten Gemeinden nicht zu ferne, hohe, weithin sichtbare Lage zu geben, von der aus ihre Glocken weithin zu hören waren. Oft verband man damit den Zweck, die Kirche und ihren Kirchhof in Zeiten der Gefahr als Zufluchtsort zu benutzen und demgemäss auch den Türmen eine verteidigungsfähige Einrichtung zu geben. Die Fensterbänke sind hoch, die Thüren fest und mit Eisen beschlagen und von innen zu verriegeln.

Man wird also wohlthun, bei einer Beschreibung der Kirche auch auf diese zu achten. Hieran wird sich naturgemäss auch die Angabe über die geognostische Unterlage, über die Felsart des Berges anfügen, sowie über das Steinmaterial, aus dem die Kirchenmauern und aus welchem die Hausteine für Thür- und Fensterbekleidung und Gesimse — mit oder ohne Ornament — hergestellt sind, anreihen und sich daran die Verwendung dieses Materials in den verschiedenen, oft sehr charakteristischen Mauerverbänden, die an den verschiedenen Stellen zum Vorschein kommen, knüpfen.

Mauerverbände.

Wenn Teile des Baues, zumal die unteren, noch aus der Römerzeit stammen, was immer nur innerhalb des Grenzwalles der Fall sein kann, so ist das Mauerwerk oft so schlecht als manches mittelalterliche, manchmal aber auch schön und regelrecht aus Handquadern (119). Da wo diese abgefallen sind, erkennt man das Innere, bestehend aus kleinen gestickten Steinen, die dem Fischgrätenverband ähnlich sehen. Die Fugen, sowohl Lager- als Stossfugen, sind bis 2 cm stark.

Sogenanntes Gussmauerwerk, Beton und Konkret kannten weder die Römer noch das Mittelalter.

Da die Römer viel in Ziegel bauten, auch ohne dazu keilförmige Ziegel zu nehmen, so ersetzten sie bei Bogen die Keilsteine durch keilförmig zugerichtete natürliche Kalk- und Sandsteine. Dadurch entstand ein Wechsel der Farbe von roten Ziegeln und weissen Sand- oder Kalksteinen, welcher auch mit

anderem Gestein noch lange bis ins 13. Jahrhundert schön gefunden und angewandt wurde.

Die Mauerverbände des Mittelalters haben das mit den römischen gemein, dass sie in wagrechte Bänke von etwa 1,30 m Höhe geteilt sind und hier noch die durch die ganze Mauer durchgehenden Löcher der ziemlich schwachen (5 bis 6 cm dicken) Rüsthebel erkennen lassen. Ihre Rüstung war eine schwebende, nicht durch hoch aufgerichtete Standbäume unterstützte. Bei dem Mangel und der Transportschwierigkeit solcher langen geraden und dünnen Standbäume ist diese Art der Rüstung, zumal bei hohen Gebäuden, sehr natürlich.

Bei Bauwerken des 12. Jahrhunderts wird der schon von den Römern angewandte Verband von Handquadern bei bearbeitbarem Material und sorgfältiger Ausführung noch gerne zur Ausführung gebracht. Der römische Netzverband, der schon zur Römerzeit in Deutschland sehr selten angewandt wurde, kommt nur hier und da noch als Zierstück aus der römischen Zeit bei uns vor.

Für Befestigungsbauten war mit dem 12. Jahrhundert der Bau von Bossenquadern sehr beliebt und praktisch. Später beschränkte man ihn auf die Bekleidung der Ecken.

Dagegen nimmt das Rauhmauerwerk je nach dem Material verschiedene Verbände an. Grauwacke und auch gewisses Kalkgestein brechen in linsenförmigen (120) oder in rautenförmigen Stücken (121) und werden so gelegt, dass die lange Axe wagrecht liegt. Zwischen kleines kurzes, mehr kubisches Gestein oder auch zwischen die Bänke von schieferigem Gestein werden gern grössere, etwa Weisswacken-Blöcke gelegt, und zwischen lange Binder mit kleinem Kopfe legt man lange Strecker, welche den Verband dem aufgeschichteten Scheitholz ähnlich machen (122). Namentlich geschieht dies bei Basaltmauern, deren Köpfe die Mauerfläche bilden, die aber auf den Ecken durch lange Strecker ihren Halt bekommen.

Ein interessanter Verband ist der Fischgrätenverband (123), in welchem auch mittels kleiner dünner Steine die wagrechte, gleichhohe Schichtreihe durch mehr oder minder schräge Lage eingehalten werden kann. Sie wechseln dann bald rechts bald links geneigt mit Schichten wagrecht gelegter Steine. Für kirchliche Gebäude scheint dieser Verband als unwürdig nicht gebraucht worden zu sein, und er verschwindet im 13. Jahrhundert mit der Einführung der Gotik.

Statt der Bruch- und Hausteine kommen am Niederrhein im Bruch hergerichtete Trasssteine und Ziegelsteine vor, welche letztere sich durch Kirchen- und Ordensbauten in höchster Vollendung seit der Mitte des 12. Jahrhunderts über ganz Norddeutschland und das Deutschordens-Land verbreiten, in Süddeutschland aber mehr zu Bändern (124) gebraucht wurden, welche zwischen Rollkieseln zur Verstärkung, zugleich aber auch zur Zierde angewandt wurden.

Der Kalk wurde als Mörtel erst durch die Römer am Rhein und der Donau eingeführt und verbreitete sich allmählich durch Kirchen und Klöster nach Norden und Nordosten. Statt seiner wird aber noch lange und in keineswegs unsolider Weise auch der Lehm sowohl zu Mauern als auch mit Stroh gemischt als Verputz angewendet.

Im Anfang des 13. Jahrhunderts beginnen die Steinmetzzeichen (24a), erst in Form von Buchstaben und Werkzeugen, dann zu Ende des 13., am klarsten aber im 14., 15. und 16. Jahrhundert als geometrische Zusammenstellungen. Zugleich beginnen statt der lateinischen Schrift auch die gotischen Minuskeln.

Der Grund- und Aufriss der Kirchen.

Der Grund- und Aufriss der Kirchen schliesst sich den aus dem heidnischen und frühchristlichen Altertum überkommenen Formen an. So entstanden nach dem Vorbild der heiligen Grabeskirche zu Jerusalem die Centralbauten, auch Baptisterien und Polygonalkirchen genannt, nach denen Karl der Grosse das Marien-Münster in Aachen baute, das seinerseits dann wieder als Vorbild diente der Klosterkirche von Ottmarsheim im Elsass, sowie dem gleichfalls achteckigen Alten Turm in Mettlach; ja sie wirkten noch fort in der St. Mathias-Kapelle zu Cobern an der Mosel aus dem 13. Jahrhundert, in der Grabes-Kapelle bei Weilburg und vielen anderen, als Votivkirchen für die glückliche Rückkehr aus dem gelobten Land erbaute. Seltener sind die in Form des griechischen gleicharmigen Kreuzes ausgeführten Kirchen.

Der ursprünglich ums Jahr 987 begonnene Bau des Alten Turmes in Mettlach (125) an der Saar stellt allerdings den kleinsten jener Centralbauten dar. Er besteht aus einem Achteck von 19 m Diagonale mit einer Mauerdicke von 2,50 m, welche nur durch ein hohes, im Rundbogen überwölbtes Portal durchbrochen ist. Im Mittelpunkt stand der Sarkophag des

heiligen Luitwinus, des Stifters der Abtei. Ein Kranz von sieben nicht tiefen Nischen umgab den geheiligten Raum. Die dicke Mauer trug in 8,15 m Höhe (**126** und **127**) eine mannshohe Aussenmauer, einen 1,25 m breiten Umgang und eine Innenmauer, welche die Innenwand des Untergeschosses bis zu 19,77 m, d. i. bis unter das pyramidale Dach, fortsetzte. Diese Innenmauer oder die gleichfalls achteckige Trommel ist auf jeder Seite durch dreiteilige Öffnungen, Triforien (**127**), durchbrochen, durch welche man sowohl in das Innere hinabschauen, als auch in den der Eingangsthür gegenüber liegenden oberen Altarraum sehen konnte, obschon dieser gleichfalls nur durch drei Bogenfenster sichtbar war. Hier wurde bei besonderen Gelegenheiten der Gottesdienst gehalten, dem die Klostergeistlichkeit auf dem Triforien-Umgang, die übrigen Klosterangehörigen im ebenerdigen Kirchenraum beiwohnten. Da der Umgang durch ein niedriges Pultdach gedeckt war, also kein Licht, aber auch keinen Schnee und Regen in das Innere einliess, so hatte man dies in jeder der 8 Seiten durch ein 1,30 m breites und 2,51 m hohes, im Halbkreis gewölbtes Fenster über dem Pultdach erhellt. Zu dem Umgang führte keine Treppe, sondern ein Steg oder eine leichte Brücke aus dem nahen Chor einer zwischen dem Turm und dem Kloster gelegenen grossen Kirche. Wenn man diese Verbindung zurückzog, so waren die Geistlichen und ihre Kirchenschätze wie in einem Bergfried oder wie in einem Feuerturm der irischen Klöster gesichert. Es war dies um so nötiger, als im 9. Jahrhundert das trierische Land wiederholt durch Normannen-Einfälle verheert worden war.

Der antiken Tradition und auch wohl der naturgemässen Form der alten Holzkirchen folgend wurde die Mehrzahl der romanischen Kirchen bis ums Jahr 1230 als längliche Rechtecke, mit einem halbkreisförmigen Altarraum, Apsis, einem quadratischen Turm am anderen Ende (**128**), erbaut.

Grössere Kirchen schlossen sich genauer an die Basilikenform an (**129** und **130**); sie bestehen aus drei Schiffen, jedes mit einer Apsis; die Seitenschiffe sind niedriger und tragen eine Emporkirche (Triforium), aus welcher man in das Hauptschiff und an den Hochaltar sehen konnte. Die Dächer dieser Nebenschiffe sind niedriger, sodass über ihnen das Hauptschiff höher ansteigt und es von hier aus sein Licht erhält. Die Kirche kann entweder gewölbt sein oder das Dachgebälk dient ihr als Decke. Manchmal ist der Chorteil der Kirche um einige Stufen erhöht, und es liegt unter ihm eine Gruft (Krypta); die Pfeiler, welche

die Wölbung des Hauptschiffes und die Seitenschiffe mit ihren Wölbungen tragen (**139**), sind entweder quadratisch, mit Hohlkehlen oder mit Stäben auf den Ecken oder sie wechseln mit Säulen. Die Fenster sind im Halbkreis gewölbt, klein und niedrig, ja sie haben wohl auch eine Lilienform. Erst zu Ende der romanischen Zeit werden sie grösser und im oberen Teile durch Masswerk vergittert.

Ausser den Seitenschiffen ist aber auch wohl ein Querschiff angeordnet, dessen Arme vor die Seitenmauern vortreten oder innerhalb derselben bleiben. Wo sich das Querschiff mit dem Hauptschiff schneidet (die Vierung genannt), steigt der Bau wohl noch als quadratischer Turm hoch auf.

Wie man den Burgen gern viele Türme gab und dadurch ihre Pracht erhöhen wollte, so gab man auch den Kirchen gern einen Turm rechts und links des Westgiebels und der Hauptapsis, dann aber auch noch westlich der Kreuzarme, sodass mit dem Vierungsturm wohl 7, ja noch mehr Türme entstanden.

Den Kirchtürmen gab man gern eine perspektivische, hinter die Aussenfront zurückgezogene Anordnung und schmückte ihre schrägen Seiten mit Säulen und Heiligenbildern, sowie den über der rechtwinkligen Thür befindlichen halbkreisförmigen Abschnitt, das Tympanon, mit besonders wichtigen Darstellungen aus der heiligen Geschichte.

Da wo Hausteine verwandt sind, sind die Fenster, zumal die Schallfenster der Türme durch Säulen geteilt; sie haben entweder ein Würfelkapitäl (**135**) oder — besonders in späterer Zeit — das mit Tierdarstellungen (**136**) und auch durch Pflanzenornamente (**137**) geschmückte Kelchkapitäl. Die Blattrippen sind in älterer Zeit häufig mit Perlen oder mit Diamantspitzen verziert und die Blätter nach der Mitte hin vertieft gearbeitet worden.

Die Säule steht auf einer attischen Base (**138**), welche aus zwei Rundstäben in einer Hohlkehle besteht. Der auf der Plinte noch übrig bleibende rechte Winkel ist zwischen 1150 und 1225 durch ein Eckblatt — d. h. einen halblinsenförmigen Knollen — oder durch ein Blatt bedeckt. In älterer Zeit diente als Base wohl auch ein Tier, ein Löwe u. s. w.

Als Träger (oder „Dienste“) der oft recht mannigfaltig zusammengesetzten Gewölberippen sind die Säulen häufig zu Bündeln zusammengefasst und durch profilierte Ringe gehalten. Solche tellerförmig gestaltete Ringe verbinden zwischen 1225

und 1250 häufig auch die aus mehreren Stücken aufeinander gesetzten Säulen (140).

In der romanischen Zeit erhielten die gewölbten Bauten keine Strebebfeiler, teils weil die Mauern selbst stark genug gemacht wurden, teils wegen der Einfachheit der Wölbungen. Dagegen erscheinen an den eine Verstärkung wenigstens scheinbar bedürftigen Stellen 5 bis 10 cm vortretende Mauerstreifen (Lisenen), welche oben durch einen Rundbogen (132), einen Kleeblattbogen (133) oder durch ein Bogenfries (134) verbunden sind.

An rheinischen Kirchen erscheinen häufig auch kreis- und blumenförmige Fenster.

Überhaupt aber sind alle Thür- und Fensteröffnungen im Halbkreis überwölbt und dieser ist manchmal aus verschiedenfarbenen gleichhohen Wölbsteinen zusammengesetzt.

Auf der Südseite der Kirchen (129) befindet sich, zur Verbindung mit dem Kloster oder dem Stift, ein Kreuzgang (131) oder Säulengang, der eine Bewegung im Freien und einen Blick auf den umgebenen Rasenplatz oder Garten gestattet.

Um das Jahr 1230 beginnt der gotische Stil, der durch den Spitzbogen gekennzeichnet ist.

An Stelle der Rundbogengewölbe treten mannigfaltige Kreuz-, Stern- und Netzgewölbe (141) und bedingen eine rationelle Festigung der Ecken durch Streben. Man machte daher die Chöre eckig (142) — ein halbes Achteck oder ein halbes Sechseck — und sicherte die Stützpunkte der Gewölberippen nach aussen durch Streben und Strebebogen, welche wieder wegen ihrer Leichtigkeit durch Türmchen (143), Fialen und Spitzgiebel beschwert wurden. Aus demselben Grunde und aus Lust am Schmuck wurden auch diese wieder mit Krapenblättern verziert. Die Rundstäbe und Säulen werden oft durch Hohlkehlen ersetzt. Die Profile erhalten Birnenform (144) und die Gewölberippen gehen ohne Kapitäl mit ihren Profilen bis zum Erdboden oder einer Base herab.

Die Steinmetzen zeigen ihre Kunst in schwierigen, aber mit Sicherheit durchgeführten Durchschneidungen (145).

Wie aber nirgends Stillstand sein kann, so werden die gotischen Bogen im 15. Jahrhundert noch weiter zugespitzt durch den geschweiften Bogen oder den Eselsrücken (146), und das Masswerk, welches sonst nur aus einseitig gebogenen Kurven zusammengesetzt war, wurde in doppeltgekrümmten Linien als Fischblase (147) gestaltet. Der gotische Bogen wurde trotz

des Eselsrücken so gedrückt (**148**), dass er auf einem Fenstersturze Platz fand, wie man überhaupt bestrebt war, das gotische Masswerk auch niederen Bauteilen (**149**) anzupassen.

Der Halbkreis-Friesbogen (**134**) änderte sich in den gotischen, oft durch Nasen und ornamentierte Tragsteine verzierten (**150**) oder ging später zum flachen Stichbogen über (**151**).

Die meist quadratischen Kirchtürme der frühromanischen Zeit hatten pyramidale (**152**) oder Satteldächer (**153**) und beim Eintritt in die Gotik rautenförmige Dächer (Helme) (**154**). Dieselben wurden später der Gotik entsprechend immer höher und spitzer, sowohl in Stein- als in Holzwerk (**155**) und setzten letztere mit Aufschieblingen und mit angepassten Türmchen, Giebeln, Erkern und Dachfenstern auf dem Mauerwerk auf, ehe sie zur Zeit der Renaissance und des Rococo in die Kuppel (**156**) und Zwiebelform (**157**) übergingen.

Mit der Zeit der Renaissance — 1530 bis 1690 — so genannt, weil man in dem Wiederaufleben des klassischen Altertums eine Wiedergeburt zu sehen glaubte — kamen auch die klassischen Säulenordnungen mit manchen Willkürlichkeiten — die dorische (**158**), jonische (**159**), korinthische (**160**) und toskanische (**161**) mit dem ganzen Götterhimmel — zu neuer Geltung und wurden zumal durch die Jesuiten gepflegt. Wenn der romanische und noch mehr der gotische Stil von konstruktiven Grundsätzen ausging, in den Bogen, Streben, den Pfeilern und Widerlagern, selbst in den Fialen und Ornamenten noch der Zweck gegenseitiger Standhaftigkeit lag, so wurde dieses Prinzip in der Renaissance, welche von 1500 bis 1700 ihnen folgte, ganz verlassen, nicht als hätte man die Grundsätze einer soliden, selbst kühnen Konstruktion verloren, aber dieselben waren nicht mehr ein Motiv für die ganze Formgebung und den äusseren Schmuck. Die griechisch-römischen Säulenkapitäl mit ihren Gesimsen wurden mannigfaltig verziert, die Schäfte mit Bändern und Blumen umwunden, kanneliert und anderartig verziert und gemustert. Säulen und Pilasterschäfte wurden durch Bossagen, rohe Felsblöcke, unterbrochen, die wagrechten Glieder verkröpft oder durch Ausschweifungen verkümmert, die runden oder Dreiecks-Giebel wurden nicht zusammengeschlossen.

Die Giebel (**162**) der bürgerlichen Häuser baute man sowohl in Stein als Holz gern in geschwungenen, schnörkelhaften Konturen und unterbrach sie durch Gesimsstücke, auf denen Obelisk und Vasen standen; auch den Thüren gab man gern ein durch Säulen und Giebel geschmücktes Ansehen.

Für die Treppen legte man vorzugsweise achteckige oder runde Türmchen vor die Häuser mit künstlicher Spindel, deren Fenster man, dem Treppenlauf folgend, rautenförmig machte.

Besonders liebenswürdig ist die Renaissance, wo sie sich bei bürgerlichen und bäuerlichen Häusern der Holzarchitektur zugewandt hat. Es giebt einen Begriff der Verbreitung der Kunst in Dörfern und Städten, in welchen jetzt kein Keim mehr von Kunst zu entdecken ist. Es ist namentlich das merkwürdige Zusammenfassen von 2 und 3 Fenstern, welche nur wenige Zolle vor der Mauerflucht vortretend dieser eine Schattenwirkung, ein Relief erteilen, welche die ganze Front beleben. Dabei sind die Fensterstöcke, das Gesims, die Sohlbank, die Tragklötze, welche sie unterstützen und die Füllbretter zwischen ihnen oft in Ranken- und Blätter- und selbst in figürlichen Darstellungen geschnitzt, die aber noch nicht den Reiz haben, welche dieselben Glieder, das Hauptgesims und die Thüreinfassungen durch die mit den einfachen, stets gebrauchten Werkzeugen ausgestochenen Ornamente gewähren. Oft sind die Fachwerksfelder innerhalb der Querriegel, Streben und Andreaskreuze entweder mit Ziegeln ausgemauert oder aber nur mit verputztem Flechtwerk erfüllt und dessen Flächen, welche in eigener Weise einen gepressten Grund haben, mit eingekratzten, weissgefärbten Pflanzenornamenten belebt, und tragen wie das Holzwerk allerlei sinnige Sprüche über den Bauherrn, seine Hausfrau und die Bauzeit oder fromme und Weisheitssprüche. Es lohnt der Mühe, die Konstruktion und Ornamentik oder wenigstens die Sprüche in etwaigen Berichten zu sammeln.

Es sind besonders zwei Ornamente, welche der Renaissance (163) und welche dem Rococo (164) eigentümlich sind. Das der Renaissance ahmt Eisenbeschläge mit getriebenen und gerollten Blechen nach oder mag Lederschnitten ähnlich sehen, während das Ornament des Rococo sich mit nichts näher vergleichen lässt, als mit einem Kalbsgekröse in Spitzengarnierung. Es soll damit nicht gesagt sein, dass beide geschmacklos, sowohl in Stein als Holz und Erz, der Rococo aber besonders in Gipsstuccaturen vertreten sind.

Nachdem auch der Rococo im Vergleich der französischen mit der römischen Republik und Napoleons ägyptischem Feldzug im Jahre 1798 eine kahle und unverstandene Nachahmung der antik klassischen Stile eine Zeit lang in Mode gekommen waren, trat zumal in Deutschland in den Jahren 1812, 1813 und 1814 das nationale Element wieder in den Vordergrund.

Wie man die vaterländischen Dichter und Chroniker studierte und nachahmte, so begann man auch in die mittelalterliche Baukunst sich zu vertiefen und sie in Anwendung zu bringen, in den 20er Jahren noch im Kampfe mit der einfachen, aber verständnisvoll angewandten Klassizität, dann aber in den 40er Jahren mit Auswahl in der Renaissance. —

Wir haben bisher das Kirchen- und zum Teil auch das bürgerliche Bauwesen betrachtet. Nicht minder werden uns auf unseren Wanderungen durch das Vaterland auch Burgen und Stadtbefestigungen aufstossen, über deren Eigentümlichkeiten wir gleichfalls klar werden wollen.

Burgen (165).

Die Lage der Burgen ist nicht so mannigfaltig als man glauben sollte und lässt sich daher leicht beschreiben:

1. in der Ebene begünstigt oder behindert durch die Wasserläufe, nimmt die Burg eine rechtwinklige Gestalt an;
2. auf rings abfallenden Gipfelbergen folgt die Umfassungsmauer der Bergform. Den höchsten Punkt nimmt der Bergfried ein;
3. am Absturz einer Hochfläche hat die Burg eine halbinselförmige Lage, durch welche die Angriffsseite geschmälert ist;
4. die zu scharfen Graten aufgerichteten Grauwackenschichten lassen der Burg nur eine lange, schmale Linie, welche in ihrer Fortsetzung ebenso den Angreifer beschränkt;
5. die Lage unmittelbar an einer hohen aufsteigenden Berglehne ist an sich schwierig und selten.

Die häufigste Lage ist die zwischen zwei Thälern oder in einer engen Flusskrümmung auf einem Bergvorsprung, der auf der Angriffsseite höher ansteigt. Immer ist die geognostische Lage wegen der Berggestalt und wegen der Baumaterialien wichtig und erwähnungswert.

Auch die Anordnung der Burg ist kein Chaos und kein Labyrinth, sie zerlegt sich bei einiger Aufmerksamkeit in wenige wesentliche Stücke, die leicht gesondert und beschrieben werden können.

Die Hauptteile entfalten sich auf der Darstellung (165) zu folgenden numerierten Einzelheiten:

1. Burgweg und Graben;
2. Portenhaus mit Schosspforte in Klauensteinen;
3. Mauertürme, auch wohl Rohre genannt;
4. Barbakan oder Parcham;
5. Thore, Thorzwinger nebst Portenhaus mit Fallgatter oder Serre;
6. Zwinger, setzt sich rings um die Burg fort;
7. Überzimmer oder Ausschuss;
8. Zingel;
9. Mauerturm, hinten offen, Schale genannt;
10. Wehre, dahinter der Wehrgang;
11. Palas mit den Kemenaten;
- 12a. Fenster mit Fallladen zur Deckung der Verteidiger;
- 12b. Fenster mit Kettengliedern zum Einhängen von Fallladen;
13. Bergfried;
14. Wighaus;
15. Zinnen, Wintberge und Fenster;
16. Mantel oder Mantelmauer;
17. Pechnase in der Mantelmauer; darunter
18. Zwingerpförtchen;
19. Letze;
20. Maschikuli;
21. Scharte des 16. Jahrhunderts;
22. Gebück (lebender Strauchverhau).

a) Der Bergfried (13).

Der Bergfried steht der Angriffsseite entgegen, ist rund, wenn diese breit, und drei-, vier-, fünf- bis siebeneckig — mit einer Ecke gegen sie gerichtet —, wenn sie schmal ist. Seine Aufgabe ist eine dreifache: Er dient als letzter Zufluchtsort, ist daher stärker und höher, als alle übrigen Bauwerke, als Warte, daher hoch mit Einblick über benachbarte Berge und Täler, und als Schild, hinter dem die anderen Gebäude gegen die von Angreifern entsandten Geschosse gesichert sind. Der Eingang zum Bergfried wird entweder auf einem hölzernen Steg von den nächsten Gebäuden oder mittels einer Leiter erreicht, denn immer ist die Eingangspforte hoch gelegen.

b) Der Mantel (16)

oder die Umfassungmauer der Burg läuft entweder vor, oder anschliessend an den Bergfried da um die Burg, wo sie ange-

griffen und fehlt da, wo sie durch die steilen Abhänge entbehrt werden kann. Sie ist mit einem Wehrgang versehen, der auf Bogen oder auf Tragsteinen ruht und innerhalb der Zinnen hinführt. Auch diese sind, um mehr Breite für den Wehrgang zu gewinnen, auf Friesbogen hinausgerückt. Selten ist das so weit geschehen, dass zwischen der Haupt- und der Zinnenmauer eine Lücke entsteht, durch die man hinabsehen und Steine werfen kann; man nennt dann diese Scharten *Maschikulis* (20).

Die gewöhnlichen Zinnen bestehen aus Fenstern und Wintbergen, erstere sind wenigstens so weit, dass man sich auf Hüfthöhe hinauslehnen kann; zum Schutze dessen, der dies thut, finden sich rechts und links oben kleine Tragsteine eingesetzt oder Kettenglieder befestigt, in welchen die Queraxe vom Fallladen (12a und 12b) ruht. Die Fallladen decken in Höhe und Breite reichlich die ganze Fensteröffnung. Zwischen den Zinnenfenstern erheben sich die Wintberge auf Mannshöhe; sie sind eine um die andere von einer engen Scharte durchbrochen.

Die Mauertürme (9) treten halbrund oder viereckig vor die Hauptmauer vor und sind hinten offen, sodass sich der Eroberer nicht in ihnen festsetzen kann. Manchmal waren sie auch mit leichtem Fachwerk geschlossen. Statt der Mauertürme sind auch wohl engere Türmchen erkerartig ausgekragt.

c) Der Palas (11)

wird der grösste Wohnraum oder das Gebäude, in dem er sich befindet, genannt. Er ist durch Feuerseiten mit hohen Schloten geheizt und hat seine Fenster nach der geschütztesten, wömmöglich Südseite. Kleinere heizbare Wohnräume heißen *Kemenaten* (*caminata*). In den Fensternischen befinden sich gemauerte Sitzbänke. Die anderen Räume, Küche, Ställe, Knechtstuben sind oft schwer ins Einzelne zu bestimmen. Die meisten Burgen haben eine nach Morgen gerichtete Kapelle; sie besteht oft nur aus einer Wand- oder Fensternische, welche durch Flügelthüren geschlossen werden kann und dem Palas angefügt ist.

d) Der Zwinger (6).

Vor der Mantelmauer liegt bei vielen Burgen nicht unmittelbar der Graben, sondern der Zwinger, ein mehr oder minder breiter Gang mit schwächeren und niedrigeren Mauern, gleichfalls mit Zinnen und Türmchen behufs der Verteidigung

versehen. Manchmal sind selbst terrassierte Gärten längs der Abhänge als Zwinger befestigt. Der Zwinger hat den grossen Nutzen, die Bewachung der Burg vor der Hauptmauer durch Wächter, Hunde, selbst Bären sehr zu erleichtern und gewährt den Vorteil, dem Angreifer, wenn er durch eine Bresche in den Zwingerraum eingedrungen ist, von beiden Seiten in die Flanken fallen zu können. Der Eingang zum Zwinger (17, 18) ist stets eine versteckt gelegene, meist nur mit der Leiter zugängliche Pforte, über der sich eine Pechnase befindet, wie solche ähnlich auch über andern Pforten vorkommen. Es sind dies kleine Erker, gross genug, um sich in sie vorzulehnen und glühendes Pech und Steine hinab zu werfen.

e) Die Thore (2, 5)

sind meist nur durch einen Thorzwinger zugänglich; man liebt es, die Burg nicht einem, sondern mehreren hintereinander gelegenen Thoren anzuvertrauen. Über dem Hauptthor erhob sich ein Turm, manchmal einer, manchmal zwei zur Seite, oder wenigstens eine breite Pechnase von Stein oder ein Überzimmer von Holzfachwerk. Vor dem Hauptthorflügel konnte ein Fallgatter niedergelassen werden, welches jenes vor Brandlegung schützte. Es lief entweder in Mauerfalzen oder in Klauensteinen, die an der Aussenmauer zu sehen sind.

f) Der Graben (1, 22).

Von Zugbrücken wird man nur sehr selten eine Spur entdecken, da der Weg sich durch den Graben und Zwinger, seine rechte Seite preisgebend, hinzieht. Der Graben selbst verhindert das Heranbringen der Belagerungsmaschinen und Dächer zum Schutze der Mineure. Die Gräben, oft mehrere voreinander, entstanden durch den Betrieb der Steinbrüche für den Burgenbau.

g) Der Burgweg (die Gebücker), (22).

Wie wir eben gesagt, so ist auch der Weg, der vom Thal zur Burg hinanführt, stets so geleitet, dass der Ansteigende seine rechte, vom Schild nicht geschützte Seite den Geschossen und Steinwürfen der Burg aussetzt; die Burg liegt ihm immer zur Rechten. Ausser den Quergräben, die das Angriffsgelände durchschneiden, ist die Burg auch auf den minder gefährdeten Stellen durch ein Gebück, durch ein Heckendickicht geschützt.

Wenn man diese wesentlichen Stücke einer Burg aufsucht, sich ihre Zwecke klar macht, so wird man sich auch von allerlei Zwischenmauern, Vorsprüngen nicht irre machen lassen, sondern sich selbst die Burg richtig vorstellen und Anderen, selbst ohne Zeichnungen, verständlich beschreiben können. Dagegen wird selbst in sonst guten Büchern viel gefehlt.

Stadtbesfestigungen.

Die Befestigung der Städte hat das mit der der Burgen gemein, dass man die hohen Punkte oft mit einem scharf vorspringenden Dreieck und einem Turm in die Befestigung hereinzieht, während man in den Thälern zurückweicht. Türme, die nur von einem Punkt zu beschiessen sind, werden mit einer scharfen Ecke gegen diesen gerichtet, solche, die von mehreren Seiten beschossen werden, macht man rund. An unbedeutenderen Punkten werden Erker, hier auch wohl Letzen genannt, vorgekragt. Die Mauergänge sind oft mit Dächern bedeckt; sie haben Zinnen und in einer um die andere Wintberge eine Scharte, welche in älterer Zeit aussen weit herabreichte, später kürzer und durch ein Querholz für Hakenbüchsen eingerichtet wurde. Die Mauertürme sind nach innen offen oder durch leichtes Fachwerk geschlossen, damit der Feind sich nicht in ihnen festsetzen kann. Die Treppen zu den Mauergängen gehen durch die Türme und sind verschliessbar. Eigentliche Bergfriede haben die Städte nicht, sie würden für die Bevölkerung doch zu klein sein. Statt deren dienen in Zeiten der Not die Kirchen und ihre Türme und der feste Kirchhof. Auch liebte man, durch stattliche Türme im Anschluss an den Fluss den Reichtum und die Macht der Stadt zu zeigen. Herrenhöfe lagen immer an der Stadtmauer, um sich einen von den Bürgern unabhängigen Ausgang zu sichern. Im Innern schafften sich die Bürger durch die engen Gassen, welche oft noch mit Ketten gesperrt werden konnten, auch gegen durchmarschierende Völker Schutz.

Um die Thore gegen den ersten Anrand besser zu schützen, lagen vor ihnen Thorzwinger, sogenannte Vorborde oder Barbakane, mit Mauern und Türmchen in der Art der Zwinger.

Die Stadt war draussen im Feld in 1000 Schritt Entfernung mit einer Landwehr umzogen, bestehend aus einem mit Dorn und Busch bewachsenen Graben und Wall, der jedoch nicht besetzt wurde. Da wo die Landstrassen hindurch gingen oder auch auf anderen Punkten mit freier Umschau standen

die Warten, Türme in der Bauart der Bergfriede, an welche sich ein ummauerter Hof (Fliehhof) anschloss, um den Bürgern, die Feldbau trieben und ihrem Vieh als Zufluchtsort zu dienen, bis ihnen Hilfe aus der Stadt kam.

Mit der Einführung der Geschütze reichten die dünnen Mauern weder an sich aus, noch gewährten sie selbst einer Geschützaufstellung Platz. Es wurde daher entweder der Zwinger verbreitert und mit einem Erdwall zur Geschützaufstellung versehen oder auch es wurden (im 15. Jahrhundert) hervorragende Türme mit weitem Gesichtsfeld durch dicke Türme (Rondeln) ersetzt, auf deren Plattform und in deren Kasematten sich für die Geschütze Raum fand. Die Türme waren schon ihrer Festigkeit wegen rund; da man aber deren Fuss nicht bestreichen konnte, so gelangte man (Mitte des 15. Jahrhunderts) zu einem früher schon im kleinen angewandten System, dem der Basteien (166) und der Bastionen. Man setzte auf die Ecken und in die Mitten langer Zwischenlinien fünfeckige Bauwerke, deren Linien so gerichtet waren, dass sie sich gegenseitig bestrichen; es entstand so das bastionierte System, in welchem seit Ende des 16. Jahrhunderts alle Städte befestigt wurden. Um aber dem Feind auch die Einsicht in die meist mitten in der Courtine (die Linie zwischen zwei Bastionen) gelegenen Thore zu wehren, wurde jenseits des Grabens und von ihm umgeben ein drei-, manchmal fünfeckiges Werk, das Ravelin, errichtet, das jenen Zweck erfüllte.

Feuer und Licht.

Die wilden Völker, und das waren unsere Vorfahren auch einst, erzeugten das Feuer durch Reibung verschiedener Hölzer aufeinander; da dies aber doch nicht so leicht gerät, so suchte jeder sich das Feuer auf dem eigenen Herd unter der Asche zu erhalten oder entlieh sich dasselbe bei den Nachbarn.

Die Franken hatten aber, wie wir dies in ihren Gräbern gefunden haben, Stahl und Stein, und werden dazu auch eine Art Zunder gehabt haben, wie es durch den Handel auch an Schwefel nicht gemangelt haben mag. Kurz, sie machten Feuer und Licht nicht anders, wie wir noch zu Anfang unseres Jahrhunderts, nur benutzten wir statt des Schwammes auch wohl verkohlte Leinen- oder Baumwollappen, die in einem gedeckten Kasten bereit lagen und auf die der Stahlfunke fiel. Dann aber machte man immer mehr Erfindungen, das pneumatische, das

döberrinische, das Phosphorfeuerzeug und das, welches mittels Schwefelsäure den in chlorsaures Kali, Schwefel und irgend einen Farbstoff getauchten Holzspan entzündet; sie sind alle kaum mehr zu finden, da sie von den Reibzündhölzern und den schwedischen Streichfeuerzeugen verdrängt sind.

Zu dem ältesten Licht wird der Kienspan benutzt worden sein, einzeln oder in Bündeln als Fackel. Er wurde in besondere Gestelle gesteckt und dient in entlegenen Dörfern und Bergwerken noch zur Beleuchtung. Dann erzeugte man Öle oder Fette, die man in Näpfe oder eigene Thonlämpchen goss und in denen man einen Docht anzündete; oder man machte Kerzen aus Talg und aus Wachs, welche erst auf einen Stachel, später in eine Tülle gesteckt wurden. Da durch das Stearin seit den 30er Jahren auch der Talg verdrängt worden ist, so sind die bis dahin benutzten Lichtputzer kaum mehr dem Namen nach bekannt. Das Leuchtgas ist in Deutschland zu Anfang dieses Jahrhunderts erst durch Private, allmählich auch zur Beleuchtung der Städte in Gebrauch gekommen, um jetzt, wie es scheint, dem elektrischen Lichte zu weichen.

Spinnen und Weben.

Wenn auch aus Bast und Fasern Schnüre gedreht und mit diesen Felle zusammengenäht, Angelschnüre und Bogensehnen gemacht und Gurten geflochten werden konnten, so war ein feiner Faden zu diesem Zwecke und zum Weben doch erst durch das Spinnen herzustellen. Wo gesponnen wurde, finden wir die Spinnwirtel; wo diese nicht gefunden werden, wird auch weder gesponnen noch gewebt worden sein, und zwar geschah das Spinnen von dieser Zeit an bis zur Erfindung des Spinnrades um 1530 mittels des Wockens, der Kunkel und des Wirtels. Wirtel oder Würtel fand Schliemann schon in dem 1200 v. Chr. zerstörten Troja. In der Steetener Höhle bei den mit dem Renntier lebenden Menschen fanden wir sie nicht. Die Erbauer der Pfahldörfer hatten ausser den Fischnetzen auch wirkliche Gewebe verschiedener Bindung, wo der Einschlag mehr oder weniger Kettenfäden deckt oder umgekehrt.

Wenn ein Einschlagfaden erst über, dann unter den Kettenfaden und der zweite Einschlagfaden erst unter, dann über den Kettenfaden läuft, so entsteht die Taft- oder Leinwandbindung. So sind unsere Hemden, Leintücher u. s. w. gewebt.

Läuft aber der erste Einschlagfaden erst über, dann unter zwei oder mehreren Kettenfäden, während der zweite Einschlagfaden über den zweiten und unter dem dritten und vierten Kettenfaden hindurchgeht, so entsteht der Köper. Man nennt ihn Batavia-Köper, wenn der Einschlagfaden nicht nur über einen, sondern über zwei Kettenfäden geht.

Geht der Einschlagfaden mit Überschlagung von z. B. acht Kettenfäden erst unter den neunten, um beim zehnten wieder auf die Oberfläche zu kommen, der zweite Einschlagfaden aber gleichfalls z. B. unter den dritten, um unter dem dreizehnten wieder zu erscheinen und die Einschlagfäden also innen erst in weiten Entfernungen gebunden werden, so tritt der Glanz des Einschlagfadens (Seide oder Leinen) hervor und es entsteht Atlas und Gebild; in beiden kann die Webbindung wechseln und dadurch Figuren bilden.

Wenn man aber über dem Taftgewebe noch einen zweiten Einschlagfaden gehen und ihn eine Schleife bilden lässt, so entsteht der Sammet, den man geschnitten nennt, wenn die Schleife aufgeschnitten ist; dieselbe steht dann entweder aufrecht oder sie kann niedergestrichen werden.

Wirksamer als der Wechsel der Bindungen ist der Wechsel der Farben, und wenn die Konturen bei groben Stoffen geradlinige geometrische Muster, welche etwas zackig erscheinen, bilden, so verschwindet dies bei feinen Stoffen. Bei der Gobelin-Weberei deckt der Woll- oder Seide-Einschlagfaden die leinene Kette; jeder Einschlagfaden reicht auf der Aussenfläche nur immer so weit, als seine Farbe sichtbar sein darf, während seine Enden hinten herabhängen oder mit dem nächsten Farbfaden verknüpft sind. Dadurch ist es möglich, mit der gewöhnlichen Taftbindung die grössten Gemälde darzustellen.

Unter alten Kirchengewändern, Altardecken und Antependien finden sich oft sehr kostbare, alte persische oder sarazenische Muster, Tiere und Blumen in Spiegelbildern wiederholt. Auch die Spitzen an den alten Stoffen sind beachtenswert: die feinen Leinenfäden sind entweder geklöppelt oder mit der Nadel ineinander geschlungen, auch auf einen maschinenmässig gemachten Grund aufgestickt. Größere Muster sind durch Ausziehen oder Verknüpfen der Fäden entstanden.

Die Töpferei.

Der biblischen Erzählung, dass Gott, um den ersten Menschen zu schaffen, sich dazu des Thones bediente, liegt ausser der heiligen Überlieferung eine tiefe, die Töpferkunst ehrende Wahrheit zu Grunde: dass der Thon und der daraus gemachte Kochtopf den Menschen zur Gesittung, zum ständigen Herd führte, lange, ehe er Metalle kannte, ihn vom Jäger zum Viehzüchter und zum Ackerbauer machte und der Frau das ihr gebührende Hausfrauen-Regiment in die Hand gab.

Die ersten Töpfe wurden aus freier Hand ziemlich rund aufgeknetet und der Thon mit Sand und kleinen Steinen versetzt, weil er so dem Feuer besser widerstand. Er wurde im offenen Feuer gebrannt, was ihn schwarz und dicht macht. Man verzierte ihn vorher, gab ihm später auch Henkel, Ausläufe und Stollenfüsse — alles Künste, die ein Affe nie erreicht hätte. Die Töpfereien der Hügelgräber sind durchschnittlich in dieser Weise bereitet.

Bei uns wird die Anwendung der Töpferscheibe ungefähr mit dem Erscheinen der Römer beginnen. Mit ihr machten die letzteren grobes und feines Geschirr bis zu den schön roten Terra sigillata-Gefässen. Während die Griechen ihre Gefässe malten, gaben die Römer den ihrigen durch Reliefs mannigfaltige Ornamente; unsere Landsleute aber begnügten sich mit eingeritzten und eingedrückten Verzierungen, mit Henkel und Ausläufen und mit ziemlich scharfem Brand, der den Übergang zum Steinzeug einleitete. Das war der Stand der alemannischen und fränkischen, wir können auch sagen der slavischen Töpfer. Schon die Römer hatten auf dem linken Rheinufer Töpferwaren rot, gelb, blau und grün glasiert, doch ging ihre Kunst wieder verloren.

In Norddeutschland wurden schon Mitte des 13. Jahrhunderts Ziegel glasiert, in Süddeutschland (in Schlettstadt) wird um 1241 ein Töpfer genannt, welcher seine Ware glasierte; so wird wohl etwa um 1200 das Glasieren der Thonwaren begonnen haben.

Um dieselbe Zeit aber machte man auch sehr hart gebranntes, am Stahl funkendes Steinzeug, aussen gereifelt mit kleinem Auslauf und Henkeln, und veredelte es da, wo sich wie im Nassauer Land der feine weisse Thon fand (insbesondere zu Siegburg), zu dem schönen Steinzeug des 15. und 16. Jahrhunderts mittels Pflanzenornamenten, Wappen, Szenen aus

der Profan- und biblischen Geschichte und mit Sprüchen. Es war nebst Metall und Glas das vornehmste Geschirr.

Trotz der kunstvollen Formen und Ornamente blieb die Mode nicht stehen. Durch die Araber kamen aus Persien die Ware und die Fabrikation von Fayence: Thone von irgend welcher unscheinbaren Farbe, welche mit einer weissen Zinn-
glasur überzogen und mit mythologischen Darstellungen bunt bemalt waren. Sie kamen zuerst aus Majorca und aus Italien unter dem Namen Majolika in den Handel.

Mit Anwendung einer durch Zinn undurchsichtig gemachten Glasur war das Fayence, das von Faenza in Oberitalien den Namen führt, erfunden. Man nannte nach dieser Glasur, welche den äusseren Schein unabhängig macht von dem inneren Kern, alle derartige Töpferwaren, ja man nennt auch das sogenannte Steingut mit weissem Kern und durchsichtiger Glasur jetzt Fayence. Zu ersteren gehören auch weisse, grüne, braune und bemalte Ofenkacheln.

Die Portugiesen hatten um 1518 eine sehr harte, im Kern weisse und weiss durchsichtig glasierte feine Ware aus China in den Handel gebracht und nach dem Aussehen einer Porzellanschnecke so genannt. Sie hatte hohe Preise und man suchte sie zu Delft erst in Fayence zu Gefässen, dann zu Öfen äusserlich nachzuahmen. Man machte viele Versuche, bis es einem Alchimisten und Vielkünstler Böttcher in Meissen 1703 gelang das ächte Porzellan erst in Rot, dann schön weiss nachzumachen. Trotz des Geheimnisses entstanden die Fabriken von Wien, Höchst, Berlin, Frankenthal bis 1773 u. s. w.

Indem man der porzellanähnlichen Masse verschiedene Farben gab und mit verschieden gefärbten Massen einlegte oder mit Reliefs verzierte, entstand das an Formen und Ornamenten reiche Chromolit, was man z. B. in Mettlach an der Saar macht.

Die Ziegelfabrikation hatten die Römer nach Deutschland gebracht; sie war mit ihnen verschwunden und im 9. Jahrhundert unter Karl dem Grossen ganz kurze Zeit wieder versucht worden. Dann aber kam sie durch die Klöster im 12. Jahrhundert wieder nach Norddeutschland und im 15. Jahrhundert wieder in das südwestliche Deutschland.

Schon im 12. Jahrhundert hatte man aus bunten drei- und viereckigen oder runden Thonplättchen eine Fussbodenmosaik (opus alexandrinum) gemacht, dann im 13. und 14. Jahrhundert dazu viereckige Platten mit eingedruckten Mustern angefertigt

und in Kirchen und Wohnhäusern benutzt. Das war längst aufgegeben, als man in neuer Zeit in Mettlach wieder anfang, solche reich und bunt verzierte Platten sowohl, wie auch einzelne Stifte von $\frac{1}{2}$ bis 1 cm Oberfläche zu Mosaikböden zu verwenden.

Wenn man durch die Felder geht, zumal in der Nähe der Städte, auch Acht hat bei neuen Fundamentgrabungen und Wegeanlagen, so kann man sich eine ganze Sammlung zur Geschichte der Keramik anlegen und dadurch aufmerksam werden auf alte Gräber, römische Bauwerke und Gräber der Frankenzeit; auch die Scherben der neueren Zeit werden manche Frage zur Lösung aufwerfen.

Das Glas.

Auf ägyptischen Gemälden, welche älter sind als 3800 Jahre vor Christi Geburt, sieht man Glasbläser ihr Handwerk treiben. Beim Ausschmelzen der Erze ergaben sich ausser dem Metall auch Schlacken, von deren glasiger, bunt gefärbter, zäher Masse Tropfen abfielen oder sich entnehmen und deren nachziehende Fäden sich auf Stäbchen von Metall oder von Holz aufgewickelt zu Perlen gestalten liessen, dienlich zum Anhängen und zum Schmuck. Und aus der Lust am Schmuck, der Mutter aller Kunst, entwickelte sich nicht nur die Fertigkeit, Glasperlen zu machen, sondern überhaupt der Antrieb, das glasige Material immer besser kennen zu lernen und zu verwenden, indem man auch das Aufblähen der Schlacken künstlich bewirkte und Glas blies.

Die Römer brachten das Glas nach Deutschland; sie fabrizierten es in Lothringen, in der Eifel, wohl auch im Hochwald und anderwärts, und nicht nur in geblasenen Hohlgläsern, sondern auch in gegossenen Fensterscheiben, ja sie scheinen auch sehr kunstreiche bunte, mosaikartige Millefiori- und Achatgläser bei uns gemacht zu haben.

Ihre Nachfolger, die Franken und Alemannen, setzten die Kunst wenigstens in grünen und weissen Gläsern und mit bunten Glasverzierungen, zu denen sie römische Gläser verbrauchten, und zwar in neuen, nationalen, von den Römern verschiedenen Formen fort; doch verschwand ihre Kunst so sehr, dass als Luxusgefässe im 12. und 13. Jahrhundert nur solche von Silber und Gold, keine von Glas erschienen; erst im 14. Jahrhundert kamen diese aus Venedig wieder auf den Markt und wurden im 15. Jahrhundert sehr mannigfaltig, ja überkünstlich fabri-

ziert. Auch Deutschland folgte nach und legte im 16. Jahrhundert Glashütten an, wo sich die nötigen Bestandteile, reiner Kiesel und reichliches Holz fanden; dazu nahm man Potasche oder auch Soda.

Fenstergläser waren schon früher gegossen worden, sodass man im Kloster Tegernsee ums Jahr 999 schon farbige Kirchenfenster hatte; bei weltlichen Bauten kamen Glasfenster im 16. Jahrhundert erst allmählich in Gebrauch.

Die sogen. gemalten Fenster bestehen aus einfarbigen Gläsern, welche der Form der Kolorierung entsprechend geschnitten und durch Bleileisten zusammengesetzt sind; eine Schattierung erhalten sie nur durch eingebranntes Schwarzlot, und eine zweite Farbe, wo es nötig schien, durch Abschleifen des Überfanges, welche Stelle dann weiss bleibt oder auf der Kehrseite durch ein Silberpräparat gelb gefärbt wird.

Erst Ende des 16. Jahrhunderts begann man auch mit bunten Farben auf Glas zu malen. Figuren, Renaissance-Verzierungen, Wappen auf nicht allzugrosse Scheiben und besonders auf Trinkgefässe, das war Mode durch das ganze 16. und einen Teil des 17. Jahrhunderts.

Das Überfangen der Gläser, d. h. das Eintauchen einer Glasmasse in eine anders gefärbte Glasmasse und diese letztere durch Aufblasen verdünnt über die erste zu verbreiten, kannten schon die Römer. Man benutzt dazu ein helles Glas und überzieht es ganz dünn mit einem sehr intensiv gefärbten, roten oder blauen Glas. Durch Wegschleifen des farbigen Überfanges tritt dann der andersfarbene Untergrund zu Tage. Wenn man ebenso und wiederholt mit Glasstäbchen verfährt, so erhält man Stäbchen, welche, wenn sie durchbrochen werden, viele konzentrische Lagen von weissem, rotem, blauem, gelbem Glas sehen lassen. Diese Stückchen nun nebeneinander gelegt und zusammengesmolzen bilden Sterne oder Blumen und werden daher Millefiori genannt. Wie die Römer verstehen auch wir diese Kunst wieder.

Ein sehr wesentlicher Teil der Glasindustrie besteht in der Anfertigung der Perlen aus Glas, Fritte und Thon. Ursprünglich im Orient und seitdem noch in Palästina geübt, fand sie von Venedig aus einen grossen Absatz nach Asien, dann zur Zeit der Entdeckung nach Amerika und heute auch nach Afrika.

Wenn Gläser lange in der Erde oder im Feuchten gelegen haben, so überziehen sie sich mit einem in allen Regen-

bogenfarben schillernden dünnen Häutchen von zersetztem Glas. Wir finden das mehr bei den römischen und mittelalterlichen, als bei den fränkischen Gläsern.

Schmuckstücke.

Finger- und Ohrringe wurden von den Zeiten vor den Römern bis auf unsere Tage getragen, teils einfach aus Bronze, Silber und Gold, teils mit Gemmen, Intaglios, Kameen, teils mit Edelsteinen, Glasflüssen, mit Schmelz und Niello oder Tauschierung verziert.

Die Alten schliffen ihre Schmucksteine nicht wie wir mit Facetten, die das Licht in vielen Flächen brechen, sondern sie liessen sie entweder in der ursprünglichen Krystallform, z. B. den Smaragd als sechsseitiges Säulchen, oder sie schliffen Steine von intensiver dunkler Farbe, wie Almandine, Granate zu flachen Plättchen, oder gaben ihnen einen rundlichen, muglichen Schliff (caboche). Sie fassten ihre Steine mit einem rund umlaufenden Rahmen, an dessen Stelle die byzantinischen Goldschmiede des 10. Jahrhunderts einzeln stehende Palmetten anwandten, auch wohl zum grösseren Schmuck die Steine auf Stühlchen oder Pilze setzten. Im 13. Jahrhundert griff man den Stein mit kräftigen unverzierten Klauen, statt deren man jedoch auch den überstehenden Rand des Kästchens (chaton) an passenden Stellen zusammenkniff, wie es auch jetzt noch geschieht. Man gab den Steinen grösseren Glanz, indem man sie mit einem Goldblättchen, das waffelartig geprägt war, unterlegte. Oft wurden die muglichen Steine in der Länge oder in der Quere durchbohrt und waren so auch zum Anhängen geeignet.

Der Edelsteinschliff ging von der Krystallform aus, und man begann im 14. Jahrhundert den Steinen immer mehr Facen abzuschleifen, die man im 16. Jahrhundert von den Randkanten zu den Dachkanten fortsetzte, sodass Rosetten, Rosensteine entstanden und der vielfacige moderne Schliff aufkam.

Das Höchste leisteten die Alten im Steinschnitt, der Glyphik, in der Kunst, die Steine vertieft (Intaglios) als Siegelsteine oder erhaben (Cameo) als Schaustücke zu schneiden. Mittels einer rasch rotierenden, runden Eisenblechscheibe, deren wenig eingehackter Rand mit Diamantpulver und Öl bestrichen wird, werden die härtesten Steine in Scheiben geschnitten. Mit einem feinen Metallrädchen oder Kölbchen, gleichfalls rasch rotierend und mit Diamantpulver und Öl bestrichen, werden die

feinsten Schriften und die zartesten Vertiefungen ausgeschliffen und die Erhabenheiten ausgespart. Bezeichnend für das Altertum ist die glänzende Politur in den feinsten Flächen. Die Alten bedienten sich bei der Arbeit eines klaren Glastropfens oder einer mit Wasser gefüllten Glaskugel als Vergrößerungsglas, welches auch wir zur bewundernden Betrachtung bedürfen. Es sind vorzugsweise Karneole, Calcedone, Achate, aber auch verschieden gefärbte Glasflüsse, welche sie verarbeiteten. Von in zweifarbigem Lagen gebildeten Steinen oder Glaspasten, Onyxen, weiss und schwarz Nicolo benutzten sie die eine Farbschichte zum Grunde, die andere zu den Vertiefungen oder den Erhabenheiten. Zahlreich sind die so verzierten Steine, welche wir an manchen Stellen, z. B. bei Xanten, aus der Römerzeit finden.

Mit ihr hört diese Kunst bei uns ganz auf; erst im 16. Jahrhundert blühte sie von neuem in Italien und führte hier und da auch zu Betrügereien.

Eine glänzende Verzierungsweise wurde auf Schmuckstücken und auf vorzugsweise kirchlichen Geräten in Anwendung gebracht: der Schmelz. Den Schmelzüberzug auf Thonwaren nennt man Glasur, den auf Metall Schmelz oder Emaille. Von ersterer machten die Römer erst gegen Ende ihrer Herrschaft, von der auf Metall schon etwas früher Gebrauch. Sie scheinen aber die Anregung oder die Erfindung nicht aus dem Osten, sondern von den gallischen Völkern empfangen zu haben. Diese machten in Schmuck, z. B. in Schwertgriffen Aushöhlungen oder Gruben, in welche sie einen roten Schmelz in glühendem Zustande eingossen und das Überlaufende abfeilten.

Schmelz von einiger Dicke bedarf wegen der Verschiedenheit seiner eigenen Ausdehnungsfähigkeit und derjenigen seiner Metallunterlage nicht nur einer oberflächlichen, sondern auch einer seitlichen Anheftung. Es wurden daher in die zu verzierende Metallplatte Vertiefungen, Gruben eingegraben und mit Schmelz ausgefüllt (Grubenschmelz, *émail champlevé*) oder es wurden zu demselben Zweck durch aufgelötete Metallstreifen Zellen für den Schmelz hergestellt (Zellenschmelz, *émail cloisonné*). In unserer Gegend finden wir stets nur Grubenschmelz.

Die Schmelzmasse bestand aus farbigem Glaspulver, welches fein gemahlen in Form von Schlamm in die Vertiefungen gefüllt und dem Feuer ausgesetzt wurde, wobei es zu glänzendem, aber undurchsichtigem Glas schmolz.

Die Schmelzkunst erhob sich unter den Römern oder vielmehr unter der Herrschaft der Römer bei uns bis zu den bun-

testen Farbenleistungen ohne dazwischen gestellte Metallstreifen und zu dem feinsten, fast mikroskopischen Millefiori- und Mosaikschmelz, verschlechterte sich aber rasch mit dem Zusammenbruch der Römerherrschaft am Rhein und hörte hier im vierten oder fünften Jahrhundert auf, die Alemannen und Franken übten sie nicht mehr. Wir finden sie zumeist in römischen Gewandnadeln aller Formen vertreten.

Die östlichen Völker, Chinesen, Japanesen arbeiten wie früher die Byzantiner nicht in Gruben-, sondern in Zellschmelz, und überziehen mit demselben die grössten und prachtvollsten Vasen und Platten. Während man in Konstantinopel schon im 10. Jahrhundert prachtvolle Zellschmelzstücke besonders zu kirchlichen Geräten anfertigte und sie nach Westen verbreitete, wurde in Deutschland, namentlich in Köln seit dem 11. Jahrhundert immer noch in Grubenschmelz gearbeitet, welche Werkweise nach Frankreich, insbesondere nach Limoges gelangte. Hier aber wurde in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts die seitliche Anheftung und Begrenzung des Schmelzes verschmährt und die ganze Fläche des zu verzierenden Gegenstandes mit einem dünnen Schmelzgrund überzogen; auf diesen wurde sodann erst grau, in Grau, später aber in allen möglichen bunten Farben wie auf Porzellan gemalt. Besonderen Ruhm gewannen die von Limoges.

Die Uhrzifferblätter, sowie das jetzt beliebte emaillierte Kochgeschirr gehören in diese Art der Schmelzbehandlung.

Wenn man die Metallplatte durch Einschlagen oder Gravierung mit vertieften Linearverzierungen versieht, so kann man dieselben entweder mit andersfarbem Metall, Silber oder Gold ausfüllen — man nennt diese Arbeit Tauschierung — oder man kann die feinen Gruben mit einer schwarzen Masse, welche aus Schwefel, Silber und Blei bereitet wird, ausfüllen und in geringer Hitze einschmelzen, welche Arbeit Niello genannt wird; sie wurden beide durch die Franken betrieben.

Arbeiten von aufgelötetem Gold, Silber, Erzdraht, welcher zu Ranken, Spiralen und sonstigen Ornamenten gebogen war, werden als Filigran bezeichnet; die oft dazwischen gestreuten feinen Goldkörner sind granuliert und werden danach benannt.

Eisen.

Unsere Afrikareisenden bringen die Abbildungen und Beschreibungen mit, wie zwei Eingeborene das Eisen bearbeiten: der eine hat zwei Töpfe neben sich, welche lose mit einer

Rindshaut bespannt sind, die er mittels eines Stieles bald hebt, bald niederdrückt, und so einen doppelten Blasbalg in Bewegung setzt, der seine Düse in eine kleine Erdgrube eingesenkt hat, in welcher mit Holzkohlen geschichtet ein leichtflüssiges Eisen-erz — Brauneisenstein — der Glut ausgesetzt ist; ohne zu schmelzen sintert es zusammen, wird herausgenommen und durch immer wiederholtes Hämmern zu einem Stück Eisen geformt. Die Bearbeitung übernimmt ein anderer Eingeborener, der einen Stein als Ambos vor sich und einen Stein als Hammer in der Faust hat. So entsteht mittels geeigneten Erzes und unter Verlust von vielen Kohlen und Schlacken nach vieler Arbeit ein Stück Eisen von vortrefflicher Güte. So ungefähr mag es auch bei uns ausgesehen haben, als die Römer zu uns kamen, ja noch lange nachher; denn das Schmiedeisen wurde nur in kleinen Herden mit leicht bearbeitbaren Erzen, allerdings schon mit ordentlichen Handhämmern und Zangen erzeugt. So finden wir in unseren Waldungen meist zunächst einer Quelle grosse Halden von Eisenschlacken, unter denen Erze, Eisenstücke, Thonscherben uns über den einstigen Gebrauch unterrichten. Solche Plätze sind immer untersuchenswert.

Später gab man wohl auch dem Hammer eine mechanische Bewegung durch Wasserkraft, immer aber war es noch die Erzeugung von Schmiedeisen unmittelbar aus dem Erz. Man gab ihm eine 45 cm lange, in der Mitte quadratische, nach beiden Enden zugespitzte Form und brachte sie so als Gänse in den Handel.

Man sieht, es war ein materialverschwendendes und zeitraubendes, aber nicht eben schwieriges Verfahren. Bei weitem schwieriger war das im Altertum so viel in Handel und Gebrauch gebrachte Erz anzufertigen. Es bedurfte metallischen Kupfers, was nicht leicht aufzubringen ist und metallischen Zinns, welches mittels Holzkohle reduziert werden konnte — und beide mussten wohl von fern her zusammengebracht werden. Erst im 15. Jahrhundert gelang es mit Hilfe der Wasserkraft so starke Gebläse zur Anwendung zu bringen, dass man das Eisen zu Guss- und Roheisen ausschmelzen konnte — und aus diesem wird jetzt alles, auch das Schmiedeisen, gemacht —, lange Zeit (bis zu Anfang unseres Jahrhunderts) durch Hämmern zu Stangeneisen und Blechen geformt und erst dann (1805) mit Hilfe von Walzen, für welche seit 1846 der Dampfhammer das Eisen vorbereitete, in die gewünschte Gestalt gebracht wurde. Das Eisen aber von Kiesel, Phosphor und zu vielem Kohlen-

stoff zu reinigen und so Flusseisen von beliebigem Kohlengehalt zu erreichen, gelang erst durch das Bessemer-, Siemens-, Martin- und Thomasverfahren, welches letztere durch den Zusatz von Kalk (Dolomit) den Phosphorgehalt als Thomasschlacke für die Landwirtschaft zurückhielt.

Aus römischer Zeit sind nun ausser den Waffen und Werkzeugen besonders zu beachten die Schlüssel und Schlösser aus Eisen, daneben aber auch die hölzernen Schlösser und Schlüssel, welche nach demselben System eingerichtet sich noch hier und da an Scheunen und an Gartenthüren finden. Sie rosten nicht, brauchen nicht geölt zu werden und können Jahrzehnte halten.

Wie bei den Römern, so sind auch die mittelalterlichen Schlüssel Hohl- und Vollschlüssel, oft von grossen Abmessungen, der Bart vor den Schaft vorstehend, das Schloss oft reich verziert und mit Leisten versehen, die auch in der Dunkelheit den Schlüssel ins Schlüsselloch leiten.

Beachtenswert sind, zumal an Kirchenthüren, die oft sehr reich mit Astwerk, Blättern und Lilien verzierten Bandbeschläge. Wenn wir dieselben heutigen Tages vielfach aus Blech ausgeschnitten und nachgeahmt sehen, so geschah das im 12. bis 15. Jahrhundert nicht, sondern sie waren aus dem damaligen vortrefflichen Eisen geschmiedet und geschweisst, ohne dass sie eine Feile berührt hat. Diese reich verzweigten Verzierungen gaben der Thür eine erhöhte Festigkeit gegen Einbruch. Viele Kirchtürme, zumal wenn die Kirchen im Fall der Not als Zufluchtsort dienen sollten, sind von innen mit Balkenriegeln versehen.

Im Innern der Kirche fanden sich aus dem 15. und 16. Jahrhundert an den Sakramentshäuschen überaus zierliche und künstliche Gitter. Reich an solchen Abschlüssen ist auch die Zeit der Renaissance und des Rococo.

Ebenso verdienen die eisernen Kreuze auf den Kirchtürmen und auf den Gräbern Beachtung. Auch unter den Wirtsschildern finden wir kunstreiche Arbeiten.

Waffen.

Die erste Waffe war der Prügel oder die Keule, sowie der Wurfstein. Dazu trat bald der an der Spitze durch Feuer gehärtete Speer und die Wurflanze. Ein grosser Fortschritt war es, sie mit einer Spitze aus Knochen und weiter aus Feuerstein zu versehen. Auch waren diese anwendbar auf den Pfeil,

als man den Bogen aus Holz herzurichten und mit einer Sehne aus Bast, Flachs oder Darm zu bespannen lernte.

Mit der Erfindung der Metalle trat dies an die Stelle des rohen Materials, sowohl zu spitzen, als auch zu Schneid- oder Hieb Waffen, zu Beilen, Schwertern und Dolchen; schwerer und haltbarer trat es für Hieb Waffen an die Stelle des gebohrten und ungebohrten Steinbeils.

Überhaupt unterscheidet man Schutz- und Trutz Waffen; zu ersteren zählen die Schilde, die Helme, die mehr oder weniger vollständigen Harnische, zu den Trutz Waffen aber gehören die Nah Waffen zu Hieb und Stich, wie die eben genannten und die Fern Waffen, wie Wurfspiesse, Bogen und Pfeil, Armbrust mit Pfeil und Bogen, ferner die verwandten Geschütze Katapulte und Ballisten und endlich die Feuer Waffen.

Unsere Vorfahren trugen zum Schutze des Hauptes einen hohen dichten Haarschopf oder einen Tierkopf; die Römer führten die Helme bei uns ein, welche manchmal statt des Visiers eine ganze Gesichtsmaske hatten. Im frühen Mittelalter trug man ein Kettengeflecht über dem ganzen Körper bis zum Knie, und die daran befindliche Kapuze überzog den Kopf; im 13. und 14. Jahrhundert wurde eine eiserne Kappe, flach, halbrund oder spitz darauf gesetzt, welche dann schon so geformt wurde, dass sie den Nacken, die Ohren und einen Teil der Backen deckte; der Kettenpanzer oder der obere Teil desselben, die Halsbrüne, wurde daran gehängt; auch wurde der Schoss damit geschützt, als man die Brust schon mit einem Harnisch deckte.

An den Brustharnisch schlossen sich im 15. Jahrhundert die Arm- und Beinschienen an. Der Helm aber erhielt ein ähnliches Gegenstück, welches den Hals als Barthaube schützte und mit ihm Salade genannt wurde. Der Helm konnte mehr oder weniger über Kopf und Gesicht gestülpt werden und erhielt zwei Augenschlitze. Um 1500 wurden Helme mit beweglichem Visier und gegen Ende des Jahrhunderts und während des 30jährigen Krieges wurde ihnen als Nackenberge der Krebschwanz angefügt, wogegen um dieselbe Zeit der aus einer rechten und linken Hälfte mit Schirm und Kamm bestehende spanische Hut in Gebrauch kam. Nicht fern stand ihm der bis vor kurzem gebräuchliche Helm mit der Raupe und der jetzige Helm, zwischen dem der russische Tschako aus allen Armeen glücklich verdrängt worden ist.

Der römische Legionar trug einen etwa 1 m langen, viereckigen Schild, der die Hälfte eines durchschnittenen Cylinders bildete. Er war von Holz, mit Rindshaut überzogen und durch Beschläge, sowie durch den Schildbuckel, in den die Faust griff, verstärkt. Die Hilfstruppen trugen kleinere runde Schilde. In der Ritterzeit wurden dreieckige, mit Wappen und Sprüchen gezierte Schilde getragen, auch in der Zeit der Hussiten waren grosse Setzschilde im Gebrauch. Mit der Einführung der Feuerwaffen fielen die Schilde ganz weg.

Vor der Römerzeit wurden Erz Waffen, Schwerter und Dolche nach Deutschland gebracht, denen im 2. Jahrhundert vor den Römern die langen gallischen Schwerter der Latène-Zeit folgten. Wir finden sie oft, da sie aus weichem Eisen bestanden, in verbogenem, fast geroltem Zustande in den Gräbern. Die Römer trugen ein kurzes, zweischneidiges Schwert an der rechten und einen Dolch an der linken Seite, während die Franken und Alemannen ein langes Schwert, ein kurzes einschneidiges Haumesser mit langem Heft, sowie ein Wurf- und Handbeil trugen.

Im 7. Jahrhundert kamen damaszierte (wurmbunte) Schwerter vor, auch solche mit Hohlschliff; die Parierstangen sind kurz, die Knaufe aber dick und rund, oft durchbohrt und wie auch der Dolch mit einer Kette an den Harnisch befestigt (167); später wurden die Griffe und Parierstangen länger (168). Im 15. Jahrhundert werden letztere geschweift (169), aus welchen sich dann im 16. und 17. Jahrhundert bügelförmige Pariereisen, Eselshufe (170), und ganze Körbe (171) entwickeln. Zur Landsknechtzeit wurden von einzelnen Vorkämpfern gewaltige Schwerter, Bidhänder für zwei Hände, getragen (172), deren 1,30 m lange Klinge geflammt war und Flamberger hiessen.

Die Hilfsvölker der Römer hatten Bogen und Pfeile, welche auch die Franken und gleichzeitige Völker führten und beibehielten, bis die Abendländer durch die Kreuzzüge mit den Byzantinern und den Sarazenen bekannt wurden. Diese hatten die verfeinerte Waffe der Armbrüste, die auch bei uns immer mehr Eingang fanden und auch zu den grossen Belagerungsgeschützen, den Ballisten oder Bliden entwickelt wurden, während zum Schleudern mit Steinen die Katapulte dienten, bis an ihre Stelle die Feuerwaffen traten. Die Erfindung des Pulvers wird dem Berthold Schwarz im Jahre 1320 zugeschrieben; in offener Feldschlacht wurde es zuerst bei Cressi 1346 mit Kanonen benutzt. Letztere, damals Kammerbüchsen genannt, bestanden

aus zwei Teilen, dem Rohr und der Kammer, welche geladen und an das Rohr festgekeilt wurde. Man schoss Steinkugeln, aber auch Bleikugeln, Klötze genannt. Die ersten Handfeuerwaffen waren die Hakenbüchsen. Sie hatten einen Haken, mit welchem man sie an ein Querholz in dem Zinnenfenster oder der Scharte einhing und einen eisernen oder später hölzernen Schwanz oder Schaft, mit dem sie gerichtet wurden. Zuerst feuerte man sie wie die Kanonen mit der Lunte ab. Um 1515 aber wurde in Nürnberg das Radschloß erfunden, in dem sich ein Stahlrad an einem Feuerstein rieb und die Funken auf die Pulverpfanne warf. Ende des 16. Jahrhunderts erfand man Schlösser mit Schnapphähnen und so blieb es bis zu den Perkussions-Schlössern, die erst nur für die Jagdwaffen, dann in den 30er Jahren für die Heeresbewaffnung angenommen wurden.

Altäre, Taufsteine, Grabsteine und Wappen.

Auch vom altertümlichen Standpunkt sind die Altäre sehr beachtenswert. Meist trägt eine Untermauerung die Altarplatte; in ersterer wurden schon öfters heidnische, römische Altäre gefunden. Die Altarplatte oder der Tisch birgt die Reliquien entweder in einer Vertiefung in der Mitte, dem Sepulchrum, die mit einer ebenen, mit vier Kreuzen gezeichneten Platte bedeckt ist oder bei neueren Altären in einem von vorn bis zur Mitte reichenden Bohrloch; beide sind versiegelt. Die Altäre stehen in der Regel im östlichen Chor und sind entweder mit einem gotischen Aufsatz in Schnitzwerk und Malerei, welcher wohl auch mit gleichfalls verzierten Flügelthüren geschlossen werden kann, erhöht oder ohne solche Flügelaltäre mit einer gotischen Architektur aufgebaut. Mit der Renaissance wird auch dieser Aufbau mittels Säulen, Gesimsen und Giebeln, unter denen lebensgrosse Heilige stehen, meist noch mit reicher Malerei und Vergoldung errichtet. Die Sakramentshäuschen, abgesondert vom Altar, sind meist nicht mehr im Gebrauch.

Aus romanischer Zeit sind oft noch schöne Taufsteine vorhanden; wenn sie auch zur Zeit der Reformation beseitigt und vor den Kirchen oder zu wenig würdigem Gebrauch niedergelegt sind, so sind sie doch des Aufsuchens und Beachtens wert.

In vielen Kirchen ist der Boden mit Grabsteinen geplattet, welche allerdings uneben sind und allmählich abgetreten werden, daher, wo es die Mittel gestatten, besser aufrecht längs der Mauer in diese etwas eingelassen würden. Sie enthalten das

Bildnis des Begrabenen mit ringsum laufender Inschrift, vor dem 13. Jahrhundert in lateinischer Schrift, nach demselben in deutscher Fraktur. Manche enthalten das Wappen, die von Geistlichen den Kelch als Mittelbild.

Die Wappen sind oft gute Erkennungszeichen für die Zeit. Die ältesten Wappen aus dem 13. und 14. Jahrhundert sind dreieckig oder vielmehr ein auf der Spitze stehender gotischer Bogen (173). Die Spitze wird im 15. Jahrhundert gerundet (174) und die Seiten werden parallel. Das Wappen wird, wie der Ritter den Schild trug, nach links geneigt und erhielt einen kreisförmigen Ausschnitt (175) wie der, in welchen der Ritter die Lanze einlegte, während der Schild die Brust deckte. Auf der oberen rechten Ecke sass der Stech (173, 174), später der geschlossene Helm (175) mit den Kleinoden, der Helmzier, Hörner, Flügel, Docken und mit der Helmdecke, erst einfach gefalten, dann gezackt und die Zipfel als gotisches Laubwerk verziert. Im 16. Jahrhundert wurde der Rand des Wappenschildes mannigfaltig ausgezipfelt und wie Leder oder Eisenblech im Stil der Zeit gerollt (176).

Da nicht alle Wappen gemalt sind, so hat man die Felder und Figuren auf verschiedene Weise schraffiert (177) und die Regel beobachtet, dass nie Metall und Farben sich berühren, sondern durch Farbe bezüglich Metall getrennt sind.

Malerei.

Bekanntlich sind die Tempel und selbst die unterirdischen Grabkammern in Ägypten mit figürlichen Darstellungen bemalt und führen uns ihr häusliches und öffentliches Leben, ihren Kultus und ihre Kriege vor Augen.

Die Griechen haben in ihren schönen, sowohl in Griechenland als in Unteritalien gefundenen Vasen und sonstigen Gefässen mit korrekten und idealen Zeichnungen ihre Götter- und Sagenwelt hinterlassen, einfarbig auf einfarbigem Grund.

Die Römer haben, nicht auf ihren Gefässen, wohl aber auf den Wänden ihrer Wohnungen bunte Malereien von Menschen, Landschaften, Architekturen und Stilleben hinterlassen. Von solchen finden wir auf den noch erhaltenen Unterteilen der Wände auch bei uns manche Beispiele, welche auf sorgfältig vorbereitetem feinen Verputz noch den Glanz und die Mannigfaltigkeit ihrer Farben beweisen.

Eine andere Malerei, wenn man es so nennen will, wurde auf dem Fussboden mit bunten Mosaiksteinchen ausgeführt; es sind bald Jagd-, bald Zirkusszenen, zum grössten Teile aber wiederkehrende geometrische Figuren.

Mit Einführung des Christentums wurden in Italien in den unterirdischen Grabkammern (Katakomben) zwar dementsprechende Darstellungen zur Ausführung gebracht, doch hat sich in Deutschland nichts derartiges gefunden. Erst im 12. Jahrhundert finden wir, meist durch Kalkanstrich verdeckt, Malereien aus der biblischen Geschichte, das letzte Gericht und ähnliches.

Die Malereien sind entweder al fresco — auf frischen, noch feuchten Kalkverputz, in den die Farbe eindrang — oder a tempera, auf die trockene Wand mit Leimfarben ausgeführt. Erst Ende des 14. Jahrhunderts erfand die Familie van Eyck die Tafelmalerei mit trocknendem Öl auf Holz und Leinwand. Auf eine Schilderung der nun auf- und nebeneinander folgenden Malerschulen dürfen wir uns hier nicht einlassen.

Schrift und Druck.

In manchen Gemeinde-Häusern und in Kirchen liegen oft an recht unpassenden und abgelegenen Orten, unter dem Dach oder sonstigen Winkeln, alte Urkunden, die für die Gemeinde oder auch für grössere Bezirke wichtige Nachrichten enthalten. Sie sind der Aufmerksamkeit und wahrscheinlich auch der gesicherten Aufbewahrung oft sehr wert. Einige Kenntnis von Schrift- und Druckwesen scheint daher auch für unsere Leser wünschenswert.

Das Schriftwesen reicht in ein unbekanntes Altertum. Man schrieb zuerst auf Leder, dann auf Papier, welches in Ägypten aus dem Schilfrohr der Papyruspflanze bereitet wurde, und als dessen Ausfuhr verboten wurde, erfand man anfangs des 2. Jahrhunderts v. Chr. in Pergamos das Pergament. Aus dem Orient kam die Papierfabrikation aus Lein- und Baumwollfasern, welche im 10. Jahrhundert in Griechenland eingeführt und im 13. Jahrhundert allgemein war; die Araber machten es bereits im 12. Jahrhundert aus Lumpen, wozu sie Mumienbinden nahmen und zahllose ägyptische Gräber zerstörten. Die Fabrikation kam durch jene nach Spanien und nach Italien; in Deutschland bestand die erste Papierfabrik zu Mainz 1320. Es war Handpapier, das durch Leim gedichtet wurde, damit es nicht mehr

löschte. Das Maschinenpapier wurde 1797 erfunden und mit Harzseife gedichtet, kam aber erst in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts in allgemeine Aufnahme.

Man schrieb mit Sepiatusche, dann schon mit Tinte (*tincta*) aus Kupfer- oder Eisenvitriol, Galläpfel und Gummi. Als Tintenfass diente ein kleines Kuhhorn, das am Schreibpult hing, wie wir auf manchen alten Bildern sehen können. Man schrieb mit Schilfrohr, die gotischen Könige mit Schwanenfedern, die Römer auch schon mit Erz- und Eisenfedern. Lange Zeit schrieb man mit dem Gänsekiel; jetzt aber seit den 30er Jahren immer allgemeiner mit der Stahlfeder. Auch schrieb und zog man die Linien mit Blei. Die Römer, ja das ganze Mittelalter bis ausnahmsweise zur neueren Zeit schrieben kurze Notizen mit Metallgriffeln auf Holztafelchen, die mit Wachs überzogen waren, und löschten die Schrift aus mit einem Schüppchen am anderen Ende des Griffels.

Die Römer gravierten auf Erzbleche z. B. die Abschiede der Soldaten gleichlautend auf zwei solcher Tafeln, welche so gedeckt und verbunden waren, dass man erst durch Lösung des Siegels die äussere und die innere Schrift vergleichen konnte. Aus dieser Zweiteilung, diploma, eines Aktenstückes haben die diplomatische Wissenschaft und die Diplomaten ihre Namen.

Die Urkunden des 8. Jahrhunderts sind in kleinen Buchstaben (Minuskeln) geschrieben, im 10. Jahrhundert kamen auch grosse Buchstaben (Majuskeln) vor. Die Buchstaben stehen im 12. Jahrhundert lang und schmal nebeneinander und werden im 13. und 14. Jahrhundert allmählich fetter. Die Uncial-Buchstaben sind mindestens 1 Zoll, eine Uncia gross. Im 13. Jahrhundert tritt bei uns statt der italienischen Antiquaschrift die gotische Frakturschrift auf.

Schon die Ägypter schrieben die Anfangsbuchstaben rot, wie es später die Mönche auch thaten, daher kommt von Rubrum der Ausdruck Rubrik. Im 13. Jahrhundert machte man die Anfangsbuchstaben auch blau. Das Rot bestand aus rotem Bleioxyd (Mennige oder Minium). Es waren andere Künstler, als die Schwarzsreiber, welche die Anfangsbuchstaben malten. Man nannte sie Miniaturen und die oft sehr reich mit Pflanzen und Figuren geschmückten Buchstaben Miniaturen, worauf dann die kleinen Gemälde auch Miniaturen genannt wurden. Sie sind im 14. Jahrhundert aber auch in der Renaissance prachtvoll und wahre Kunstwerke.

Der Buchdruck wurde 1440 erfunden. Der älteste Druck ist die 1455 von Gutenberg in Mainz gedruckte Bibel. Man nennt die im 15. Jahrhundert entstandenen Druckwerke Inkunabeln, weil die Druckerkunst damals noch gleichsam in der Wiege, in cuneo, lag.

Der Holzschnitt erklärt sich von selbst; während beim Typendruck die Erhabenheiten geschwärzt und auf Papier abgedruckt wurden, waren es im Holzschnitt die vertieften Linien, die mit Farbe gefüllt diese beim Abdruck abgaben. Das geschah zuerst durch den Franziskaner Lager von Nördlingen. Dasselbe Verfahren ist der Fall beim Kupferstich. Er war erfunden, als um 1452 der Goldschmied Finiguerra in Florenz seine Gravierungen nicht mehr mit Niello füllte, sondern statt dessen Farbe nahm und sie auf Papier abdruckte.

Hier mag noch Senefelder erwähnt werden, der um 1799 den Steindruck erfand und ihn in München zur Kunst ausbildete. Sie besteht darin, dass der lithographische Stein, auf welchem mit einem fetten Stift gezeichnet wird, hier kein Wasser, wohl aber eine fette Farbe annimmt, während der Stein wohl Wasser, aber dann keine Farbe annimmt, mit ihm also nur das Gezeichnete geschwärzt und abgedruckt werden kann.

Die Erhaltung der Fundstücke

macht mit Ausnahme derer von Eisen keine grossen Schwierigkeiten; dieses aber ist während einer langen Lage in der Erde durch das in derselben enthaltene Kochsalz so zerfressen und geblättert worden, dass es erst durch längeres Auslaugen in immer erneuertem Wasser von Salz befreit wird. Denn so lang dies vorhanden ist, saugt es aus der Luft Feuchtigkeit an, welche sich dann in Form kleiner brauner Rostbläschen zeigt und das Eisen bis zum gänzlichen Verfall rosten lässt. Nachdem die Stücke wieder getrocknet sind, werden die etwa abgefallenen Stückchen mit Fischleim angekittet und mit Firniss oder Vaseline eingerieben.

Holz darf man nicht ganz trocknen lassen, sondern mit Leinöl oder Petroleum tränken, kleine Stücke aber thut man wohl, sogleich in Gips abzugießen und den Abguss neben dem Stück aufzustellen, weil dies in kurzer Zeit Grösse und Form verliert.

Auch Knochen, Zähne, Geweihe, Elfenbein, sowie Leder und Gewebe thut man wohl, nur langsam zu trocknen, und wenn erstere bröcklig sind, mit Leimwasser oder Harzlösung zu tränken, Leder aber mit Glycerin oder Vaseline geschmeidig zu erhalten.

Thongefässe müssen, nachdem sie mit grösster Vorsicht erhoben und langsam getrocknet sind, mit Fischleim geflickt werden. (Ein Weiteres hierüber in Dr. A. Voss Merkbuch, Berlin 1888.)

Alte Mauern, die man nicht unter Dach bringen kann, nimmt man 30 bis 40 cm hoch ab, mauert sie im selben Mauerverband mit Cementmörtel bis zu derselben Höhe wieder auf, sodass sie 10 bis 15 cm tiefe Mulden bilden, welche ohne Abwässerung und ohne Ausgleichung durch rauhen Cementmörtelbewurf wasserdicht gemacht werden, füllt diese sogleich mit guter Erde und deckt sie flach mit Rasen.

