

# Das Bier,

**vorzüglich das bayer'sche Bier,**  
als Beförderungs-Quelle der Gesundheit und des  
körperlichen Wohlbefindens der Menschen.

Seine Entstehung,  
Bereitung, die Kennzeichen seiner Güte und seine  
Verfälschung, sowie Angabe der Mittel, verdorbenes  
Bier wieder trinkbar zu machen.

---

## Ein Rathgeber für Diejenigen,

welche sich durch diätetischen Genuß guten Bieres stets  
kräftig und gesund erhalten, und sich vor den Nachtheilen  
im Gebrauche verfälschter oder verdorbener Biere hüten  
und bewahren wollen, und ein unentbehrlicher Leitfaden  
für jeden Brauereibesitzer.

Herausgegeben

zu Nutz und Frommen des deutschen Volks.

Motto:

Trinket gutes Bier und Ihr werdet  
Euch allezeit wohl dabei befinden.  
König Gambrinus.

---

**Mugsburg, 1855.**

Druck und Verlag der A. Kollmann'schen Buchhandlung.

# Practisches Lehrbuch

der

## bayer'schen Bierbrauerei,

nach technisch-chemischen Principien;

enthaltend:

die Kunst mit den wenigsten Kosten und auf die rationellste Weise, unter Ersparung von Arbeitskräften und Brennmaterial, ein gesundes, kräftiges und wohlschmeckendes bayer'sches Bier zu erzeugen.

Verfaßt

von einem alten Braumeister.

Durchgesehen und approbirt

von einem Augsburger Brauereibesitzer,

der das Bierbrauen 30 Jahre lang mit großem Erfolge selbst betrieben hat.

---

Augsburg, 1855.

Druck und Verlag der A. Söllmann'schen Buchhandlung.

BIBLIOTHECA  
REGIA  
MONACENSIS.

# Inhalt.

	Seite
I. Ueber die Entstehung des Bieres in der Vor- oder altgermanischen Zeit. . . . .	1
II. Der Genuß des Bieres. . . . .	5
III. Die verschiedenen Arten von Bier und deren zweckmäßige Darstellung im Allgemeinen. . . . .	10
IV. Von der zweckmäßigen Bauart und Einrichtung eines Brauhauses, der Anlage seiner einzelnen Bestandtheile, namentlich des Malzwerkes und der Keller . . . . .	23
V. Das Bierbrauen in specieller Hinsicht . . . . .	42
VI. Vom Kochen der Würze mit Hopfen . . . . .	75
VII. Die Braumethode im fränkischen Bayern . . . . .	107
VIII. Die Malzbereitung auf bayer'sche Art . . . . .	111
IX. Das Bierbrauen auf echt bayer'sche Art . . . . .	118
X. Eigenschaften und Probe eines guten, untadelhaften Bieres . . . . .	130
XI. Krankheiten des Bieres und Mittel zur Wiederherstellung zurückgegangener oder zum Verderben geneigter Biere . . . . .	138

## VI

<b>XII.</b> Verfälschungsmittel des Bieres . . . . .	<b>148</b>
<b>XIII.</b> Die verschiedenen in- und ausländischen Bierforten .	<b>157</b>
<b>XIV.</b> Diätetik des Trinkens, mit Bezug auf den zweckmäßig- sten Genuß verschiedener trinkbarer Flüssigkeiten . .	<b>176</b>
<b>XV.</b> In welchen Fällen gibt das Bier ein Heilmittel ab .	<b>188</b>

---

## I.

### Ueber die Entstehung des Bieres in der Vor- oder alt-germanischen Zeit.

---

Unter allen bekannten deutschen Getränken nimmt das Bier die vorzüglichste und für die Gesundheit des Menschen wichtigste Stelle ein; es ist ehrwürdig durch sein Alter, denn sowohl das Bier, als der Meth sind unstreitig die ältesten Durstlöschungs-Mittel, da sie schon in grauer Vorzeit vorhanden waren. Die ältesten Nachrichten über diese gegohrnen Getränke finden sich nämlich schon in den Schriften und Ueberlieferungen unserer alten griechischen Classiker, namentlich bei Aeschylus, der nachweislich 200 Jahre vor Christus lebte, und der bereits den Gerstenwein erwähnt; ferner werden sie von Diodorus Siculus und Herodot in ihren Geschichtswerken angeführt und dabei behauptet, daß die Nythe die Erfindung dieser geistigen Flüssigkeiten, insofern man darunter Getränke aus Cerealien (Gerste [Malz], Weizen etc.) begreife, dem uralten heidnischen Gotte Bacchus beigelegt habe, der ihre Bereitung denselgen Völkern der Vorzeit gelehrt haben soll, deren Landstriche und Wohnungs-Ansiedelungen nicht zur Cultur des Weinstocks geeignet waren; somit wäre die Erfindung des Bieres älter als die des Weines, die nach der heiligen Schrift dem Erzwater Noah zugeschrieben wird. Auch der alt-römische Geschichtschreiber

Schubach d. bayer'schen Bierbraueres.

Plinius (70 Jahre vor Christi) erzählt, daß die Spanier ein köstliches Getränk aus Getreide zu bereiten wußten, das sie *Corma* nannten. Der *Meth*, als unzweifelhaft das ältere Getränk, ist sonach wahrscheinlich der Vorläufer des Bieres gewesen, denn er wurde ebenfalls aus Gerste bereitet, nur mit dem Unterschiede, daß man den Absud aus dieser Getreideart mit Honig versetzte (da die Zucht der Bienen in alten Zeiten sehr stark betrieben wurde), und daß man diese Mischung sodann der Gährung unterwarf. Von den westlichen Völkern, welche durch die Einwanderungen aus Osten (Asien) herstammten, waren die Gallier (im heutigen nördlichen Frankreich) die ersten, die aus Weizen und Gerste, mit Honig vermischt, durch geistige Gährung ein berauschendes Getränk zu bereiten wußten, weshalb die spätere lateinische Benennung *Cerevisia* ohne Streitig gallischen Ursprungs ist und aus der Sprache der Gallier, die sehr früh mit den alten Römern in Berührung kamen, nachher in die altrömische (lateinische) Sprache übergegangen ist, vielleicht, ja fast gewiß, abgeleitet von *Ceres*, der Göttin des Getreidebaues und der Feldfrüchte in der Mythologie der Lateiner und *vis*, Kraft.

Ob das Bier in uralten Zeiten, nachdem es aus dem *Meth* hervorgegangen, in Germanien schon den Namen Bier führte, ist unbekannt, wenigstens nicht historisch nachzuweisen, da man nur dürftige Ueberlieferungen über den Haushalt und die Künste und Gewerbe unserer alt-deutschen Vorfahren, die Germanen, hat; Nachrichten, die zumeist von dem römischen Geschichtschreiber *Tacitus* herrühren (enthalten in seinem classischen Werke: *de situ, moribus et populis Germaniae*, deutsch übertragen in mehreren Ausgaben); indessen kommt der Name *Bior* schon im Altnordischen und *Beor* im Angelsächsischen vor, beides Sprach-Idiome, aus deren Wurzeln sich später die jetzige deutsche Sprache nach und nach zumeist gebildet hat. Doch wird es von Einigen auch von dem lateinischen Worte *bibere*, trinken, hergeleitet, was wenigstens das für sich hat, daß zu Anfang des Mittelalters zuerst von

Mönchen in den Klöstern Bier gebraut und getrunken zu seyn scheint. Unsere frühesten Stammväter, die alten Deutschen oder Germanen, bekanntlich einer der tapfersten, muthigsten und kräftigsten Volksstämme, von denen die heutige Generation in unserm Gesamt-Vaterlande nur eine Miniatur-Ausgabe zu seyn scheint, wußten ebenfalls, nach Tacitus glaubwürdigem Anführen, Meth und Bier aus Weizen, Gerste oder Hafer zu bereiten. Anfangs war das letztere, um es haltbarer zu machen, und weil man noch keine Ahnung von der Existenz der Chemie hatte, also Nichts von einer chemischen Mischung bei der Fabrication des Getränkes verstand, mit Eichenrinde — welche bekanntlich viel Gerbstoff enthält — versetzt; erst später, seit dem zehnten Jahrhundert, wurde das Bier, da man die Kräfte und das Aroma des Hopfens kennen gelernt hatte, mit dem wirksamern, ölig-mehligem Zapfen dieser Pflanze gewürzt, und beide, sowohl Meth als Bier, bildeten in jenen entfernten Zeiten die einzigen National-Getränke unserer Altvordern, da weder Wein, noch weniger der verderbliche Branntwein von ihnen gekannt waren, und man aus einem gewissen Natur-Instinct das reine, kräftige Bier als ein den Durst löschendes, gesundes, dem menschlichen Körper Kraft verleihendes Getränk wohl zu würdigen verstand. Die ersten Versuche, im alten Deutschland Bier zu erzeugen, also die Erfindung dieses Processes, schreibt übrigens die Sage einem, später ganz verschollenen daher unnachweisbaren Beherrscher eines Gaues im Norden von Deutschland, in der Gegend des heutigen Hamburger Gebietes zu. Das hier an der Nordsee ansässige alte Stammvolk waren die Gambriwer oder Gambriener, weshalb man ihrem Könige den Namen Gambri-nus beilegte und demselben später als Biererfinder göttliche Ehren erwies.

In jener frühen Zeit war die Bierbereitung lediglich in den Händen des weiblichen Geschlechts, da überhaupt die Frauen der alten Germanen alles, was zum Haushalte der Familie, das Wirthschaftliche, ja sogar das Ganze

des Ackerbaues, der Felderbestellung und der Viehzucht pflichtgemäß für die Männer besorgen mußten, indem sich letztere nur mit Kriegs- und Staatsangelegenheiten, Waffenübungen, Trinkgelagen 2c. beschäftigten, alles Uebrige aber ihren Weibern überließen, die in damaligen noch uncultivirten Zuständen eine gewissermaßen untergeordnete Stellung einnahmen. Späterhin ging die Bier-Fabrication auf gewisse Familien oder Gemeinschaften über; nach und nach gestaltete sich diese Kunst zu einem gewerbmäßigen Betriebe, woraus sich nun die noch an manchen Orten üblichen Gerechtsame bildeten, die auf gewissen Grundstücken ruhen, deren Besitzer das Recht haben, der Reihe nach Bier für einen gewissen Bezirk zu brauen, welche Häuser in älterer Zeit Brauurbare genannt wurden. In neueren Zeiten wird das Bierbrauen von bestimmten Bierbrauern, d. i. Besitzern von Brauereien betrieben, also von solchen Personen, die das Brauen kunstmäßig erlernt haben und die Ausübung als Gewerbgeschäft betreiben. Sie sind für gewöhnlich nicht zünftig (obgleich die Gesammtheit der Bierbrauer in größeren Städten eine sogenannte Braugilde bilden), sondern werden entweder von einer Commune oder von einer Stadt- oder Staatsbehörde angenommen, und sind als solche verpflichtet, eine gewisse für den Bedarf der Einwohner hinreichende Quantität Bier herzustellen. Das technische Verfahren dabei leiten Braumeister, unter welchen für die gröberen Dienstleistungen Brauknechte angestellt sind. Dadurch ist jedoch das Hausbrauen im kleinern Maßstabe, wo das Recht dazu auf einem Hause ruht, dem Besitzer desselben nicht verwehrt.

## II.

## Der Genuß des Bieres.

Die alte Sitte des täglichen Biergenusses hat sich aus der germanischen Urzeit bis auf unsere Tage in allen deutschen Volksstämmen fortgepflanzt, ja sich namentlich in neuerer Zeit weit über die Grenzen Deutschland's fast über ganz Europa, ja sogar über das Meer in entfernte Welttheile verbreitet, und der Geschmaç an diesem echt vaterländischen Getränk ist sonach eine der wenigen guten Eigenschaften, die sich auf die Nachkommen der alten Germanen vererbt haben, denn kein einziges Getränk ist unter allen Schichten des deutschen Volkes so beliebt und weit verbreitet, kein einziges hat sich aber auch bis jetzt so segensreich erwiesen, als das Bier; ja es ist ausgemacht, daß nächst dem reinen, frischen, viel Kohlensäure enthaltenden Brunnenwasser Nichts wohlthätiger auf die physische Natur der Menschen wirkt, als ein gutes, unverfälschtes Bier, was täglich in einem gewissen, der Constitution des Einzelnen angepassten Maße (nicht im Uebermaße) genossen, eine der gesündesten, dem Geiste und Körper zusagendste Flüssigkeit ist, da es als Getränk nicht allein den Durst löscht, den Körper erfrischt und die Verdauung desselben befördert, sondern auch Kräfte in demselben erzeugt, und weit weniger nachtheilig auf die einzelnen Organe und das Nervensystem der menschlichen Maschine influirt, als jedes andere Getränk, indem andere geistige Flüssigkeiten die Nerven angreifen, dadurch ein Heer von bedenklichen Krankheiten begründen und hervorrufen, was das Bier nicht thut, sobald man nicht zu viel auf ein Mal davon genießt, wo es dann allerdings im Uebermaße Veranlassung zu gewissen Uebeln gibt, den Körper zu sehr aufschwemmt und verschleimt, das Blut verdickt

und so den übermäßigen Biertrinker träge, unthätig und zur Arbeit weniger aufgelegt macht. Der Nachtheil, welchen dasselbe einzelnen, der Böllerei in dem übermäßigen Genuße des Bieres ergebenden Menschen gebracht hat, ist gegen die Vortheile, die es den mäßigen Trinkern selbst in Bezug auf ihr stetes Wohlbefinden verursacht, kaum in Anschlag zu bringen, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß es in national-ökonomischer Hinsicht einen eben so bedeutenden als wohlthätigen Einfluß ausübt. Es ist aber keinesweges gleichgeltend für das Gedeihen des Biertrinkers, wenn er seinen Organismus an den Genuß zu starker Biere, namentlich der sogenannten Doppelbiere, gewöhnt; auch soll man sich nicht so sehr an ausländische Biere — vorzüglich nicht an die zu hitzigen und starken wie Porter, Ale &c. — halten, denn in der Regel bekommt dem Inländer nur dasjenige Bier gut, was im Lande, wo er zu Hause ist, erzeugt wird. Unter die Classe der dem Körper am Meisten zusagenden Biere gehören demnach speciell für den geborenen Bayer die so vielfältig im Lande gebraut werdenden bayerischen Biere, die nicht allein in Bayern selbst so beliebt sind, sondern auch weit und breit im Auslande als bayerisches Bier im besten Renommée stehen und fast in unglaublichen Quantitäten ausgeführt und consumirt werden. Die für das Ausland, d. h. außerhalb Bayern, bestimmte Biere werden indessen im Lande selbst meist stärker gebraut, d. h. es wird eine größere Menge Hopfen zu einer stärkern Bierwürze genommen und die letztere längere Zeit gesotten, damit, wenn das Bier zur Ausfuhr dienen soll, es den oft weiten Transport besser ertragen könne, wodurch sich, wie durch die oft weiten Transportkosten und Abgaben für den Import, der Preis im Auslande bedeutend erhöht, so daß er häufig das 3- bis 4fache gegen den Preis in Bayern selbst beträgt! In Leipzig z. B. bezahlt man die Maß bayerisches Bier mit 17 fr. (5 Ngr.), während dieselbe Quantität in Bayern nur 6 bis 7 fr. kostet und der Preis sich bei niedrigen Getreidepreisen in Bayern oft noch billiger stellt. Der große

Verbrauch des echt bayerischen Bieres basirt sich eines Theils auf die Sucht der Deutschen, das Fremde, Ausländische mehr zu schätzen, als das Einheimische, nach dem alten Sprichworte: „Der Prophet gilt Nichts im Vaterlande“, trotzdem, daß die Kunst, Bier zu brauen, aller Orten durch Studium und durch die Fortschritte der Chemie in den letzten 25 Jahren einen so namhaften und erfreulichen Aufschwung genommen, andern Theiles und am Meisten aber wirklich auf die Thatsache, daß das in Bayern gebraute Bier ohne Anstand zum König unter allen deutschen Bieren erklärt werden muß, da es in allen Stücken die Ansprüche erfüllt, die man an ein gutes, tabelsfreies, gesundes Bier zu machen hat; es ist nämlich kräftig, rein, geistig klar, von schöner hellbrauner Farbe, nicht zu stark und nicht zu schwach, in beiden Extremen die recht Mitte haltend, fein von Geschmack, angenehm prickelnd im Kopfe und auf der Zunge und, was die Hauptsache bei einem täglichen Getränk ist, sehr gesund, da es, was ein gutes Bier durchaus soll, sich im Körper nicht lange verhält und ausgezeichnet auf die Verdauung und die Stärkung der Unterleibs-Organe wirkt.

Alle Versuche außerhalb Bayern's sich von dessen Bierherrschaft zu emancipiren, wozu man allseitig weder Anlagskosten, noch die mannichfaltigsten Versuche, Studien und Proben gescheut hat, sind bis dato entschieden als fehlgeschlagen zu betrachten, denn man hat es nirgends vermocht, ein Bier von gleicher Güte und Qualität, wie das in Bayern fabricirte, herzustellen und selbst unter der Anstellung von bayerischen Braumeistern, die man zu Hilfe gerufen, sind bis jetzt alle dergleichen Versuche außerhalb Bayern gescheitert. Hieraus muß man auf die Thatsache schließen, daß, nächst einer genauen practischen Kenntniß des Brauens die Vertlichkeiten, das Wasser, die Umgebungen, Luft, Keller, u. s. w. auf das Product des Bier-Processus den wesentlichsten Einfluß ausüben. Man hat zwar hie und da ebenfalls ein gutes Bier-Surrogat zu Stande gebracht, aber — es ist halt kein bayerisches

Bier mit dessen anerkannten Vorzügen. Die Suprematie Bayern's im Betreff seiner trefflichen Biererzeugung wird also so lange aufrecht bleiben und fortbestehen, bis es den Bemühungen ausländischer Bierbrauer gelungen sein wird, den Schlüssel zu dem Geheimnisse zu finden, ein Bier von gleicher Güte und Beschaffenheit zu erzeugen, welches die Vorzüge des bayer'schen Gerstensaftes zu paralyßiren vermag. Fast alle Hauptorte und bedeutenden Städte des gesegneten Bayerlandes, woselbst Bierbrauereien im Großen bestehen, genießen so ziemlich ein und denselben Ruhm in Betreff der Vortrefflichkeit ihres Erzeugnisses, und je nach der Nähe der Lage des Brauorts an den Grenzen Bayern's sind mehrere dieser Städte rücksichtlich des Exportes ihres Fabrics mehr oder weniger begünstigt, namentlich gilt dies von den Brauereien Franken's, weil das meiste bayer'sche Bier seinen Abzug nach Sachsen und Preußen, wie überhaupt nach den nördlichen Gegenden von Deutschland hat. Wir nennen in dieser Beziehung folgende Punkte, von wo aus die Brauereien Bayern's in Bezug auf Qualität und Quantität die meisten Resulate, das größte Consumo und den besten Absatz erzielen: München, Augsburg, Regensburg, Passau, Nürnberg, Erlangen, Bamberg, Bayreuth, Ansbach, Hof, Culmbach, Rißingen, Lichtenfels, Baiersdorf u. s. w., wie denn überhaupt auch an allen kleineren Ortschaften dieses in vielen Beziehungen bevorzugten Landes gutes Bier verschänkt wird, da die Behörden, die Wichtigkeit dieses allgemein beliebten Genußmittels für die Gesundheit und Wohlfahrt unter allen Schichten der Bevölkerung erkennend, streng auf gutes und reines Bier halten, und über den Gehalt desselben allseitig eine genaue polizeiliche Aufsicht und Controle stattfindet, so daß sich Jeder eines guten, zum Genuße tauglichen und einladenden Bieres erfreuen und sich seinen Bedarf um billigen Preis verschaffen kann, da auch letzterer, der sich jederzeit nach den gewesenen Getreidepreisen richtet, unter der Taxe der Staatsbehörden steht, so daß keine Willkür der Bierbrauer

Platz greifen kann. Diese Bier-Polizei ist um so zweckmäßiger und gebotener, da dieses Getränk sehr leicht verfälscht und dann der Gesundheit des davon Genießenden nachtheilig werden kann, wenn nicht auf die Reinheit und den richtigen Malzgehalt gehalten wird.

Wenn nun nach dem in Vorstehenden Angeführten eine über allem Zweifel erhabene Superiorität in der Güte der bayer'schen Biere nicht abgeleugnet werden kann, so soll jedoch daraus nicht etwa gefolgert werden, daß nicht auch andere Staaten Deutschland's und der angrenzenden Länder zweckmäßige und in ihrer Art gute und gesunde Biere aufzuweisen vermöchten, wenn sie sich auch nicht mit denen in Bayern erzeugten messen können. Dieß ist z. B. in Böhmen, im Königreiche Sachsen, in dem herzoglich sächsischen Ländern, theilweise auch in Preußen, Württemberg und Baden und am Rhein der Fall, obgleich alle Länder und Districte, die vorzugsweise Weinbau haben, in der Bereitung, wie in der Consumtion des Bieres zurückstehen, deshalb auch die daselbst erzeugt werdenden Biere weniger empfehlungswerth sind. In südlichen Ländern Europa's, z. B. in Italien, Spanien, Portugal, in der Türkei, Aegypten, Griechenland, überhaupt im ganzen Orient kennt man das Bier kaum dem Namen nach, da fast überall der Wein dasselbe ersetzt; selbst in Frankreich ist das Bier schlecht und unkräftig, da die wenigen Provinzen, die keinen Weinbau haben, sich mit dem Cider oder Obstwein behelfen, welcher, bei dem Mangel an Bier, ein weniger schädliches Surrogat für den Wein ist. Nur allein Belgien und Holland oder die gesammten Niederlande machen, in Betreff der Güte ihrer Biere eine rühmliche Ausnahme, noch mehr England, überhaupt Großbritannien, sodann Dänemark und Schweden, in welchen nordischen Staaten, man meist nach englischer Art gebraute starke Bier genießt, von denen wir später das Nöthige anführen werden.

## III.

## Die verschiedenen Arten von Bier und deren zweckmäßigste Bereitung im Allgemeinen.

Das Bier, als allgemein übliches geistiges Getränk, welches auch die gute Eigenschaft besitzt, Demjenigen, der es oft und täglich genießt, niemals zuwider zu werden, ist, gleich dem Weine, ein Product der geistigen Gährung, d. h. eine zuckerhaltige Flüssigkeit wird mit Hefen vermischt, und durch diese und einen passenden Wärmegrad verwandelt sich der Zucker in Weingeist (Alkohol) und Kohlensäure; nur daß das Bier nicht aus Pflanzenstoffen mit schon gebildetem Zuckergehalt, sondern aus mehlhaltigen Getreidearten (vorzüglich aus Gerste, weniger aus Weizen und anderen Cerealien) genommen wird, deren Körner durch eine gewisse Vor- oder Zubereitung, das Malzen, zur Bier-Fabrication geschickt gemacht und nachher gekocht werden, welches Sieden man mit dem Namen Bierbrauen benennt. Die wesentlichen Bestandtheile dieses Getränks (unter allen durch die Kunst bereiteten das gesündeste und nahrhafteste) sind nächst dem als Auflösungs mittel dienenden Wasser (weiches oder Flußwasser): Kohlensäure, Alkohol (Weingeist), Zuckerstoff, Gummi, eine geringe Quantität stickstoffhaltige Substanzen, Bitterstoff und Aroma vom Hopfenzusatz, das den Zuckerstoff und die eigentliche Kraft abgebende Malz (vorzüglich Gerstenmalz) und eine geringe zur Gährung dienende Menge Ferment (Hefen). Zur schicklichsten Fabrication des Bieres sind nur die Jahreszeiten, in denen die Temperatur der Atmosphäre weder sehr hoch, noch zu niedrig ist, also das Frühjahr und der Herbst, am Geeignetesten. Im Winter, als der am Wenigsten passenden Zeit zum Bierbrauen, wird nur solches Bier fabricirt,

welches bald nach seiner Herstellung consumirt werden soll, weil es sich wegen seiner geringen Haltbarkeit nicht zum Aufbewahren in Kellern eignet. Die genannten Jahreszeiten sind den Bierbräuern günstiger, weshalb man in dieser Zeit das eigentliche Lagerbier braut. Der Märzmonat ist die beste Brauzeit; er liefert das gute März Bier und den Münchener Bock, den man gewöhnlich vom ersten Mai an ausschänkt.

Gutes und gehörig ausgegohrenes Bier unterscheidet sich vom Weine, in welchem noch viel kohlen-saures Gas enthalten ist, bloß durch eine größere Menge vegetabilischen Schleimes und durch bitteren Extractivstoff, den es zumeist durch den Hopfen erhält. Dennoch ist das Bier, welches die austrocknende, die Nerven anregende und anreizende Eigenschaft des Weines nicht hat, sobald es rein, unverfälscht und gehörig ausgegohren (nicht etwa schal, trübe oder sauer geworden), und nicht mit schädlichen Beimischungen auf betrügerische Weise versetzt ist, für Jedermann, und für jedes Alter ein gesundes, stärkendes und höchst nahrhaftes Getränk, so zu sagen Brod in flüssiger Gestalt, besonders für Personen, die sich in ihrem Berufe viele Bewegung machen und anstrengende körperliche Arbeiten verrichten müssen, folglich viele Kräfte absorbiren und consumiren; doch kommt Vieles auf die Art und Beschaffenheit desselben an, da es vielerlei Sorten gibt, ferner auf die Zeit, in welcher es genossen wird. Am Zweckmäßigsten genießt man dasselbe zwei Stunden vor Tische, wo es Appetit erregt oder Nachmittags und Abends nach vollendeter Verdauung.

Ferner kommen Körper-Constitution, Gewohnheit, Diät und Lebensweise dabei allerdings in Betracht, denn wenige Menschen, namentlich die mit schwächlicher Constitution und zweifelhafter Gesundheit oder mit Krankheitsanlage behaftet sind, werden alle Arten Biere zu jeder beliebigen Tageszeit, zumal bei vorher mit Speisen vollgefülltem Magen, vertragen können. Das Bier ist aber um so angenehmer, mundender und gesunder, je mehr Malz und je weniger Hopfenbitterkeit es enthält, denn der Extract aus

dem Hopfen gibt ihm zwar seine aromatische Bitterkeit, verleiht ihm aber auch seine berausenden, und, im Uebermaße darin enthalten, betäubenden, einschläfernden Wirkungen, die sehr nachtheilig auf den Organismus und die Körper-Constitution eines Individuums wirken können, vorzüglich wenn man zu viel des Guten auf ein Mal zu sich nimmt, denn ein beharrlich fortgesetzter täglicher übermäßiger Genuß zu starker Biere schwächt allmählig Körper und Geist, macht träge, schlaff, befördert übermäßigen Fettansatz und artet in Anlage zur Wassersucht (namentlich gilt dieß von den meisten Weizenbieren), Neigung zu Unterleibskrankheiten, Verschleimung und Anschoppungen in den Gedärmen und zu Sichts-, Krampf- und Fußleiden aus. Ein gutes Bier darf weder den Kopf einnehmen, noch den Magen beschweren, aber auch den Urin weder übermäßig befördern, noch weniger aber hindern oder zurückhalten, am Allerwenigsten seinen Abgang schmerzhaft machen. Seine nährenden und pikanten Bestandtheile müssen in einem für die Gesundheit des menschlichen Körpers vortheilhaften Verhältnisse stehen; es soll die Mitte halten zwischen der zu nahrhaften aber zu wenig reizenden, daher häufig den Körper erschlaffenden Milch und zwischen dem dagegen wenig nährenden, die Gefäße austrocknenden und die Nerven stark erregenden Wein.

In Bayern werden als äußere Kennzeichen eines guten Bieres angesehen, daß es eine luftbraune Farbe habe, beim Einschänken in Gläser stark perle, einem kleinblasigen, sich nicht zu schnell verlierenden Schaum bilde, der sich am Glase ansetzt, bei jedem Schlucke einen ringförmigen Kreis daran zurück läßt, vollkommen klar sei und einen angenehm bitteren Geschmack besitze. Dagegen dienen eine zu dunkle Farbe, Unklarheit, großblasiger, sogleich sich auflösender Schaum, zu bitterer Geschmack oder wohl gar ein auffallender Nebengeschmack dem Bier nicht zur Empfehlung, u. sind die Zeichen schlechten Gebräues oder Verdünnung durch Wasserzuguß. Zum guten Geschmack eines Bieres trägt sein Gehalt an Alkohol und Kohlensäure wesentlich bei, ferner

der Temperaturgrad, welchen es beim Trinken hat, der eher etwas unter als über  $10^{\circ}$  Reaumur sein soll. Daher wird auch an sich gehaltvolles Bier etwas schaal und matt, wenn es eine Zeit lang in offenen oder in leicht überdeckten Gefäßen in warmer Luft steht, oder der Einwirkung der Sonne ausgesetzt ist, wodurch es einen beträchtlichen Theil seiner Kohlensäure und seiner frischen Keller-Temperatur verliert. Diese nachtheilige Veränderung erleiden geringhaltige Biere am Merklichsten, welche, frisch aus dem Keller kommend, oft ziemlich gut schmecken, aber durch längeres Stehen oder Forttragen in der Luft so schnell und so sehr an Güte verlieren, daß sie kaum mehr als die nämlichen zu erkennen sind.

Nach angestellten Untersuchungen beträgt der Alkoholgehalt bei:

a) englischem Ale	6,9%
b) " Porter	6,1%
c) Münchener Bockbier	3,2 — 4,7%
d) Salvator-Bier	4,5%
e) bayerischem Lagerbiere	2,8 — 3,9%
f) bayerischem Schänkbiere	2,4 — 3,8%

Diese Procente des Alkohol's welche sich in einem unverfälschten, regelrecht gebrauten Biere vorfinden sollen, geben einen Maßstab für den Gehalt von Malzzucker ab, welcher zur Gährung verwendet worden ist.

Um die regelrechte Zusammensetzung eines Bieres zu erkennen, bedarf es wegen seiner vielseitigen stofflichen Bestandtheile eines im Untersuchen sehr geübten Chemikers, wenn man es in seine verschiedenen Theile zerlegen will. Am Besten ist es daher für den Laien, wenn er sich zum Taxiren eines Bieres seiner Sinne bedient, denn in sehr vielen Fällen sind die Sinne des Menschen bei Weitem schärfere Beobachter als die feinste und genaueste chemische Wage. Man darf nur hiebei an die Fleischsorten denken. Während die besten Chemiker noch nicht im Stande waren, den Unterschied zwischen Fisch-, Kalb-, Rind- und Schöpfsenfleisch genau anzugeben, ist der Mensch vermittelst seines Geschmacks-Organs im Stande, diese Fleischsorten in ihren eigenthümlichen Be-

standtheilen zu unterscheiden. Bei der Bierprüfung vermittelt unserer Sinne, bedienen wir uns vorzugsweise der Augen, des Geruches und des Geschmacks.

Mit erstern erkennen wir zunächst die Farbe und Klarheit des Bieres, obgleich diese weniger wichtig ist und lediglich nur von dem Grade des gedörrten Malzes und der Zeit des Siedens abhängt. Nothwendiger ist aber die Klarheit des Bieres. In früheren Zeiten verstand man es noch nicht, das Bier gehörig klar herzustellen, und alle alten Biersorten waren daher mehr oder weniger trübe und undurchsichtig. Neuerlich ist die Kunst, helles Bier zu bereiten, allgemeiner verbreitet und es ist daher recht, wenn das Publicum ein möglichst klares, helles und durchsichtiges Bier verlangt, und das trübe nicht will, denn bei den gegenwärtigen Fortschritten im Bierbrauen ist die Trübheit des Fabricats ein großer Fehler und deutet auf ein schlechtes Verfahren beim Brauen; gewöhnlich ist ein mangelhafter Gährungs-Proceß Schuld daran und schlecht ausgegohrenes Bier ist und bleibt für die Gesundheit schädlich oder, entgegengesetzt, zeigt Trübheit eine Ueber-Gährung an, nämlich einen Uebergang in die Essiggährung. Der Schaum des Bieres, den man ebenfalls durch das Gesicht wahrnimmt und allgemein als ein Zeichen der Güte des Bieres angenommen, ohne jedoch darüber sich ganz klar zu sein, warum derselbe die Güte des Bieres anzeigen soll. Es besteht aus vielen kleinen, gasartigen, kohlenensäurehaltigen Blasen. Die Kohlenensäure kommt in größter Menge in denjenigen Bieren vor, die, auf Flaschen gezogen und verkorft, darin noch eine Art Nachgährung überstehen, um vollends reif zum Genuße zu werden. Wird der Andrang der sich entwickelnden Kohlenensäure zwischen dem Bier und dem Stöpsel zu stark, so treibt dieselbe den letztern mit Gewalt heraus oder sitzt er zu fest, wird die Flasche gewaltsam zersprengt. Für gewöhnlich hält aber der Kork durch seinen elastischen-Druck die Kohlenensäure im Biere zurück und erst nach Deffnen der Flasche kündigt sich diese Luftart in vielen kleinen schaumigen Bläschen an; je mehr Kohlenensäuregehalt vorhanden ist, je mehr wird das Bier schäu-

men. Im Biere sind bekanntlich viel schleimige Bestandtheile, deshalb bleiben die Schaumbläschen längere Zeit in ihrer zähen Gestalt, um nur langsam und nach und nach an der Oberfläche und durch die Einwirkung der äußern Luft zu zergehen. In Bezug auf den Schaum verhält sich der Unterschied zwischen Kohlensäure, Wasser und Bier gerade so, wie zwischen gewöhnlichem Trink- und Seifenwasser. Durch die klebrigen Theile der Seife wird das Seifenwasser fähig entweder große Blasen wenn man Luft auf geeignete Weise gegen eine dünne Schicht des Seifenwassers bläst (wie dies zum Beispiel bei dem Seifenblasen der Kinder geschieht), oder durch Aufnahme von kleinen Luftmengen, kleinblasigen Schaum zu bilden, wie man denselben beim Rastren allgemein anwendet. In je höherm Grade das Bier nun dickflüssig, kohlen säurehaltig und klebrig ist, um so mehr enthält es Zucker, Gummischleim u. Stärkemehl.

Durch den Geruch kann man bei einer Uebung wenigstens sechs Bestandtheile des Bieres mit ziemlicher Gewißheit nach ihrer Menge erkennen, nämlich Kohlensäure, Weingeist (Alkohol), Hopfenöl, Malzzucker, Eßig und Schwefelwasserstoff.

Der Geruch der Kohlensäure ist nur wahrnehmbar, wenn man das Bier in dem Moment, wo es aus der Flasche gegossen oder vom Fasse abgelassen worden ist, untersucht; denn dann steigen von den unteren Schichten im Glase Bläschen mit solcher Behemeng in die Höhe, daß sie die Oberfläche des Bieres durchbrechen und an der Oberfläche zergehen; dadurch entweicht die darin enthaltene Kohlensäure und wirkt auf die Schleimhäute der Nase, die sie reizt, eine Einwirkung, die sich mit einem leisen Stechen oder Prickeln vergleichen läßt.

Außer der Kohlensäure kann man ferner durch den Geruch den Alkohol-Gehalt eines Bieres unterscheiden, obgleich es kein gutes Zeichen der Güte desselben ist, wenn er sich zu stark äußert, denn in den meisten Fällen ist das Bier dann mit Branntwein verfälscht und also der eigentliche Geist nicht natürlich durch die Gährung aus dem Malzschrote ent-

standen. Bei angestellter Probe wird es selten oder nie gelingen in guten Bieren den Weingeistgehalt durch den Geruch taxiren zu können, selbst nicht beim Bod, in welchem derselbe unter allen deutschen Bieren am Beträchtlichsten sich befindet. Viel leichter kann man bei den englischen starken Bieren den Gehalt an Alkohol riechen, indessen sind auch diese Biere, namentlich wenn sie für den Export bestimmt sind, äußerst selten echt und unverfälscht, oft mit Spirit versetzt, was bei der schlechten Aufsicht und der Neigung des englischen Speculations-Geistes, alles zu verfälschen, leicht ohne Ahndung von Strafe ausgeübt werden kann; dieser Uebelstand darf also nicht in Verwunderung setzen. Die Mittel, eine gewisse Quantität Weingeist, mit dem das Bier versetzt worden ist, um es stärker und berausender zu machen, heraus zu finden, werden wir später angeben in dem Abschnitte, wo über die verschiedenen Verfälschungen des Bieres abgehandelt wird. Bei den besseren bayerischen Bieren läßt sich wahrscheinlich deshalb der Gehalt an Alkohol durch den Geruch nicht wahrnehmen, weil selbe alle des angenehmen Geschmacks und der Haltbarkeit und regelrechter Bereitung wegen, sogenannte obere gährige oder heisgegohrene Biere (Lagerbiere) sind. Der ölhaltige Extract, der dem Biere durch das Sieden mit Hopfen zugetheilt wird, gewährt demselben einen angenehmen aromatischen Geruch und eine gelinde Bitterkeit und bildet die sogenannte Blume des Bieres. Der Hopfenzusatz darf aber ein gewisses Maß nicht übersteigen, wenn das Bier nicht zu auffallend bitter werden soll. Der Bräuer muß hierbei dem nequid nimis folgen. Der Geruch ist streng-gewürzhaft, nicht süßlich, wodurch er sich an dem Geruche unterscheidet, der vom Malze herrührt. Die zuckerhaltigen Theile des Malzes sind durch das Dörren der Gerste etwas vermindert und haben daher große Verwandtschaft im Geruche mit dem des schwach über einer Spiritusflamme gebräunten oder gerösteten Zuckers, ein Geruch, den man auch an frisch zubereiteten Malzzucker-Bonbons in der Regel wahrnehmen kann, wenn er nicht durch ranzigen Fettgeruch unterdrückt

wird, weil die Conditoren ihre Formen mit flüssiger Butter austreichen. Beide zusammen, sowohl Hopfenöl als Malz-  
zucker gewähren einen eigenthümlich kräftigen und angeneh-  
men Geruch, der sich nicht leicht übersehen läßt.

Schwefelwasserstoff soll zwar für gewöhnlich in einem guten Biere nicht enthalten seyn, indessen gehen die geringen Mengen an Schwefelgehalt, die sich im Hopfen und in der Gerste vorfinden, mit dem Wasserstoff des Wassers leicht eine Verbindung ein, außerdem kann sich auch derselbe sehr leicht durch Fäulniß entwickeln, wenn betrügerische Bier-  
schänken trübe gewordenes Bier durch Eiweiß geklärt haben. Das Eiweiß enthält nämlich unter allen animalischen Sub-  
stanzen fast den meisten Schwefelstoff, deshalb pflegt man auch den Geruch desselben als einen nach faulen Eiern zu bezeichnen; dieser widerliche und unangenehme Geruch ist bekannt genug. Da nun aber dieser Geruch von verdorbenen Eiern nur durch Schwefelgehalt hervorgebracht wird, so kann man sehr leicht, wenn er im Biere sich anzeigt, seine Entstehung nachweisen.

Die Essigsäure im Biere, welche sich bei zu sehr gesteigerter Gährung (Uebergährung) aus dem Weingeiste entwickelt, gibt sich theils durch einen unangenehm sauern Geschmack zu erkennen, theils läßt sie sich auch leicht durch den Geruch wahrnehmen. Zuweilen verbinden sich mit ihr Milch- und Apfelsäure, welche ebenfalls als Zeretzungs- oder Uebergährungs-Producte im Biere sich erzeugen können.

Um nun alle diese nachtheiligen Stoffe durch den Geruch leicht unterscheiden zu können, ist die kürzeste Methode, einige Tropfen Bier auf die flache Hand zu versetzen, diese zu verreiben, und dann, während sie verdunsten, den Geruch davon einzuziehen. Die Kohlensäure ist zwar von dieser Art der Prüfung ausgeschlossen, da sie sich an der Atmosphäre äußerst schnell verflüchtigt, ehe man im Stande ist, ihren Geruch wahrzunehmen, allein zur genauen Ermägung des Alkohols, des Hopfenöles und des Malzzuckers ist diese Probe-  
weise vorzüglich geeignet.

Nach den durch Aug- und Nerven wahrnehmbaren  
Lehrbuch d. Bayer'schen Bierbrauerei.

Zeichen hat man nun noch solche, die sich durch die Zunge oder den Geschmack unterscheiden lassen. Der Geschmack eines Bieres soll erfrischend, kräftig, nicht übermäßig bitteraromatisch, aber nicht zusammenziehend sein, oder das Getränk wohl gar einen bitteren oder übeln Nachgeschmack verursachen. Von den einzelnen Bestandtheilen im Biere kann man durch den Geschmack am Sichersten Kohlensäure, Alkohol, Hopfenbitterkeit, Gerb- und Essigsäure, Salz, Zwiebeln und Pech erkennen. Zuckerstoff, Stärke, Schleim, Farbstoff, mineralische Salze und andere Bestandtheile im Biere entziehen sich der Wahrnehmung durch den Geschmack, weil sie nur sehr gering auf die Geschmacksnerven influiren. Die Kohlensäure äußert sich durch einen pridelnden, etwas stechenden Geschmack auf der Zunge und in der Nase, bringt auch im hintern Theile des Mundes das Gefühl eines gelinden Brennens hervor, versetzt auch wohl bei einem viel Kohlensäure enthaltenen Biere auf einige Augenblicke den Athem, ertheilt aber, wie schon erwähnt, dem Biere seine erfrischenden Eigenschaften. Der Weingeist soll sich, aus den vorhin angegebenen Gründen ebenso wenig durch Geruch und Geschmack zu erkennen geben; indessen wird oft in diejenigen für das Ausführen bestimmten Biere von den Brauern eine Zuthat von Alkohol gethan, um sie haltbarer und stärker zu machen, weshalb diese auch leicht berauschen und oft auf die Gesundheit der Menschen die nachtheiligsten Folgen haben.

Das ätherische Del des Hopfens und sein Bitterstoff *Cumulin* genannt, geben sich durch Aroma und Bitterkeit zu erkennen. Nur in Bieren, die übermäßig gehopft sind oder welche man mit bitteren Surrogaten verfälscht hat, gibt sich der bittere Nachgeschmack zu erkennen. Wenn aber eine Bierversälschung durch Gerbsäure besteht, so verbindet sich der bittere zugleich mit einem im Munde zusammenziehenden Geschmack, wie er z. B. bei der Tinte vorkommt. Salz und Zwiebelsaft wird zuweilen von gewissen Bierwirthen dem Biere einverleibt, um den Durst der Gäste durch den Genuß zu erhöhen, damit sie eine größere Quantität zu sich nehmen.

Will man nun durch den Geschmack mit größerer Bestimmtheit die Menge der im Biere enthaltenen vorerwähnten Hauptbestandtheile erkennen, so verfährt man am Einfachsten auf folgende Weise. Man kostet das zu untersuchende Bier sorgfältig und sucht sich dessen Geschmack im kalten Zustande möglichst gut einzuprägen, sodann erwärmt man einen flachen Teller oder dergl. Schüssel mäßig, gießt hierauf Bier und läßt es in seinem erwärmten Zustande in einem warmen Zimmer ein Paar Stunden stehen. Dann ist alle Kohlensäure daraus verflogen und es ist schales Bier geworden, wodurch man leichter im Stande ist, die übrigen Bestandtheile mit Sicherheit herauszuschmecken, ohne durch das Brücken der Kohlensäure getäuscht zu werden. Hierauf thut man das von Kohlensäure ledige Bier in ein reines starkes Trinkglas oder einen Hafen, setzt dieses entweder auf eine warme Stelle auf den Ofen oder auf eine Spirituslampe, welche es dem Sieden nahe bringt und Dämpfe entwickelt, läßt es aber nicht wirklich kochen. Sobald stärkeres Blasen aufwerfen den Beginn des Siedens anzeigt, muß man das Gefäß von der heißen Stelle entfernen. Man hat sich vorher durch ein Zeichen die Höhe gemerkt, bis zu welcher der Topf ursprünglich mit dem Biere angefüllt wurde. Wenn nur etwas über die Hälfte von dem Biere im Glase oder Topfe verdampft ist, so läßt man die andere Hälfte kühl werden und gießt dann so viel Wasser hinzu, als die Quantität im Glase anfänglich betrug. Durch dieses Abdampfen ist nun nicht nur Wasser sondern auch aller Alkohol-Gehalt aus der Flüssigkeit entfernt worden. Prüft man nun dieses Bier, so wird man weder durch Weingeist, noch durch Kohlensäure in seinem Urtheile über den Hopfengehalt getäuscht oder über den Gehalt an Gerbsäure, Salz und Zwiebel-Extract irregeleitet werden und mit ziemlicher Sicherheit diese herauskosten können.

Fast man nun die durch unsere Sinne möglich werdende Prüfung des Bieres zusammen, so findet man, daß die Farbe den Grad der Dörrung des Malzes anzeigt, die Klarheit und Durchsichtigkeit des Bieres aber auf eine voll-

ständig erfolgte geistige Gährung, und auf noch nicht erfolgte Essiggährung schließen läßt. Der lange andauernde kleinblasige Schaum gibt den Reichthum des Bieres an festen Bestandtheilen zu erkennen; Kohlensäure erregt, wie erwähnt, ein stechendes, prickelndes Gefühl, Weingeist einen weinartigen Geschmack, Hopfenöl einen aromatischen, Malzucker einen süßlich bitteren, Schwefelwasserstoff einen faulen Eiern ähnlichen, Gerbsäure einen zusammenziehenden. Endlich kann man auch eine Prüfung durch den Geruch mittelst des Verreibens des Bieres auf der Handfläche, die Prüfung durch den Geschmack durch gradweisen Verdunsten, die Prüfung der festen Bestandtheile durch längere Zeit fortgesetztes Verdunsten des Bieres durch Hitze, wie wir es vorhin angegeben haben, bewirken.

Die schwachen Biere können gleich nach vollendeter rascher Gährung getrunken werden, die stärkere, sogenannte Lagerbiere, dagegen werden durch mehrere Monate, manchmal Jahre lang, der stillen oder Nachgährung überlassen, wodurch die Hefentheile sich am Vollständigsten ablagern können, die übrigen Bestandtheile des Bieres sich inniger verschmelzen und deshalb ein um so besseres, erquickenderes, stärkendes und zugleich nährendes, dem Magen gut zusagendes geistiges Getränk repräsentiren. Wird die gekeimt habende Gerste auf der Darre bis zur braunen Färbung geröstet, so wird ein Theil des Stärkegehalts in Gummi verwandelt, was dann nicht weiter weder in die geistige noch in die saure Gährung übergeht, daher bloß die Consistenz, Kleberigkeit, den Nahrungssaft und die Haltbarkeit und Dauer des Bieres vermehrt, ihm auch seine mehr oder minder bräunliche Farbe verleiht. Wird die Würze in der Braupfanne längere Zeit gesotten, so wird durch die Einwirkung des Klebers die Stärke (das Amydum) viel vollständiger in Zucker, und bei der hierauf folgenden Gährung in Weingeist (Alkohol) verwandelt. Man erhält daher auf solche Weise ein Bier, das zwar geistig stärker, aber weniger haltbar, süß und nahrhaft ist.

Die leichten Biere enthalten in der Regel mehr unzersehte Stärke aufgelöst, als die dunkeln mit stärker gebörtem Malze, daher sind jene auch dem Sauerwerden oder dem Verderben leichter ausgesetzt. Ein Zusatz von Süßholz-Extract gibt dem Biere, selbst wenn durch zu lange anhaltendes Sieden alle Stärkegehaltstheile in Zucker, und durch die darauf folgende Gährung in Weingeist verwandelt worden sind, einen süßen Geschmack und einige vermehrte Festigkeit, indem das im Süßholze enthaltene Princip, Glycyrrhin genannt, zur Gährung ganz unfähig ist. Weil ein aufgelöster Kleber kein Ferment abgibt, so läßt sich die Bierwürze an einem kühlen Orte lange unverändert aufbewahren, kommen aber Hefen mit der Würze in Berührung, ist das elektrische Gleichgewicht in der Atmosphäre gestört (steht z. B. ein Gewitter am Himmel oder ist nur schwüle Luft), wirkt gesteigerte Wärme anhaltend darauf ein, so gerinnt der aufgelöste Kleber zu Ferment und dann tritt eine lebhafte Gährung ein, welche es häufig nicht dabei bewenden läßt, die zuckerhaltigen Theile in Weingeist zu verwandeln, sondern sie bis zur Essigsäure überführt.

Das reine Bier enthält nebst seinen oben schon angegebenen Hauptbestandtheilen Wasser und Weingeist, noch etwas Kleber, unzersehte Stärke (Amidum), Stärkegummi, bittern Extractivstoff, etwas von dem ätherischem Oele des Hopfens und endlich auch ein wenig Sauerstoff. Statt der Gerste können auch andere Getreidearten, z. B. Weizen, Hafer, selbst Mais und dergleichen mehllhaltige Körnerfrüchte zum Malzen, und auch ungemalzte mit Gerstenmalz versetzt, zum Bierbrauen angewendet werden. Selbst mit Kartoffeln kann man, die Substanz derselben in Mehl verwandelt, unter Zusatz von Gerstenmalz ein gutes trinkbares Bier herstellen. Die Gerste behält jedoch, Behufs ihrer Verwendung zu Malz, zur Biererzeugung vor allen übrigen Cerealien den Vorzug, der theurere Weizen hat zudem für den Bierbrauer lange nicht die Wichtigkeit, wie die wohlfeilere Gerste, weil man ihn theils nicht durchgängig dazu verwendet und in Fällen, wo es geschieht (meistens

zur Bereitung von Weißbier) ihn im umgekeimten Zustande zur Anwendung bringt, weil nämlich das Malzen desselben besonderen Schwierigkeiten unterliegt.

Der Weizen, allein genommen, gibt wegen seines bedeutenden Klebergehaltes, kein sehr gutes Bier. Der übergroße Kleber kräftigt nämlich die Gährung der Würze allzusehr, macht das Bier leicht trübe, schwer klärbar und verursacht oft noch mehrere andere Uebel. Die Biere, welche mit zu starken Verhältnissen aus Weizen gebraut worden sind, lassen sich in der Regel nicht gut lagern, ein Umstand, der den meisten Brauern zur Genüge aus eigener Erfahrung bekannt sein dürfte. Diese Uebelstände lassen sich aber größtentheils dadurch vermeiden, daß man den Weizen nur theilweise, eben zum vierten höchstens zum dritten Theile zum Bierbrauen verwendet, ihn auch wohl mit Gerstenmalz vermischt. Der Hafer ist der am Wenigsten beliebte Gegenstand zur Malzbereitung und wird daher seltener, vorzugsweise nur in Gegenden, wo der Boden die Cultur und die Erzeugung dieser süßlichen Körnerfrucht begünstigt und wo daher viel gewonnen wird, zum Bierbrauen verwendet, denn im Allgemeinen, ist das Haferbier das unkräftigste. Man benützt hauptsächlich zwei Arten zur Bierbrauerei, den Rispenhafer (*Avena sativa*) und den nackten Hafer (*Avena nuda*) auch wendet man ihn nur in schwachem Verhältniß zu Weißbier an. Der Hafer, sagt man, macht das Bier leicht und mouffirend, was indessen noch problematisch ist, jedoch ist so viel erwiesen, daß er die Gährung in gleicher Weise, wie Weizen und Gerste, belebt und kräftiger macht.

## IV.

Von der zweckmäßigen Bauart und Einrichtung eines Brauhauses, der Anlage seiner einzelnen Bestandtheile, namentlich des Malzwerkes und der Keller.

Zur Herstellung eines in allen seinen Theilen zweckmäßig eingerichteten Brauhauses gehören nicht allein geschickte und erfahrene Baumeister, sondern auch Brauwerksverständige, welche in der Manipulation des Bierbrauens hinreichende Kenntnisse und Erfahrung besitzen, so daß alle dazu gehörigen einzelnen Einrichtungen in gehöriger Ordnung und im wechselseitigem Ineinandergreifen angebracht werden mögen, sowohl das Siedehaus, als das Malzwerk, und da, wo es die Verhältnisse und der Raum gestatten, zugleich auch die Anlage zu einer Branntweimbrennerei; ferner ist auch noch eine Mühle zum Schröten des Malzes ein Haupterforderniß, welche letztere entweder durch Wasser, Dampf- oder durch Thierkräfte getrieben werden kann.

Die Frage, wie groß, weit, lang und hoch ein Brauhaus nebst allem Zubehör gebaut sein soll, richtet sich nach dem Verhältnisse des Betriebes und nach der Quantität des jährlich zu erzeugenden Bieres, wonach es entweder groß, mittelmäßig oder klein sein wird. Wir nehmen hier zum Maßstabe ein solches Gebäude an, in welchem jährlich ohngefähr 6500 Eimer Bier gebraut werden sollen, wozu 1000 Scheffel Gerste erforderlich sein werden. Die Theile eines solchen Brauhauses bestehen:

- 1) in dem Brau- oder Sudhause;
- 2) in der Kühle (dem Kühlschiffe);

- 3) in dem Gährkeller;
- 4) in dem Winterbierkeller;
- 5) in dem Sommerbierkeller;

Zur Malzbereitung sind erforderlich:

- 1) eine steinerne (im Nothfalle eine hölzerne) Weiche;
- 2) eine Haufen- oder Wachs-tenne;
- 3) eine Welle oder Schwelge;
- 4) eine Darre;
- 5) ein Gersten- oder Malzboden;
- 6) ein Platz oder Boden zum Einsprengen des Malzes;
- 7) einer Malz- oder Schrotmühle.

Da wo das Brauntweibrennen mit dem Brauen vereinigt werden kann, wird ein geräumiges Brauntweihaus erfordert. Eine der wohlfeilsten Einrichtungen bei einem Brauhause ist, wenn das zum Brauen erforderliche Wasser auf bequeme und leichte Art recht hoch in die Braupfanne und den Bottich geleitet werden kann, ferner auch, daß man bei Anlage der Gähr- und Winterbierkeller so tief in die Erde graben kann, daß nicht das Eindringen unterirdischen Wassers zu befürchten ist. Auch ist es sehr gut, wenn der Sommerbierkeller in einer solchen Tiefe angebracht werden kann, daß das Bier von den Gährfässern in die Sommerbierfässer geleitet werden kann, denn auf diese Weise wird viel Arbeit durch Menschenhände erspart.

Bei dem Malzwerke ist vorzüglich dahin zu sehen, daß Alles mit der Malzschaufel von einem auf dem andern Platz geworfen werden könne. Die Gerste kann von ihrem Lagerplatze leicht durch eine von Brettern zusammengenagelte Rolle in die Weiche herabgelassen werden; von da soll sie mit der Schaufel in die Wachs- oder Haufentenne, von dieser in die Schwelge (darum soll die Haufentenne, nie ein über 10 Schuh hohes Gewölbe haben), von der Schwelge auf die Darre und von dieser wieder auf den Malzboden jederzeit mit der Schaufel geworfen werden können. Dadurch wird gleichfalls viele Handarbeit erspart. Sehr vorthellhaft ist es auch, bei einem Neubau die Darre so anzubringen,

daß sie in die Nähe der Braupfanne zu stehen kommt, um die Wärme vom Sieden zu genießen, wodurch viel Holz erspart wird.

Was das erste oder untere Stockwerk im Brauhause betrifft, so soll daselbst Alles gut gewölbt sein.

Das Brau- oder Sudhaus soll nichts Anderes in sich fassen, als die große Braupfanne, eine kleinere dergleichen zum Nachbier und den Maischbottig; sodann noch einen geräumigen Platz zum Reinigen der Gefäße und Fässer. Der Raum für letztere kann 46 Schuh in der Länge und 20 in der Breite innerer Lichte halten, die Höhe des Gewölbes aber auch nach innerer Lichte 13 Schuh, wobei die Seitenmauern 3 Schuh dick, die Gurten 18 Zoll stark sein können.

Die Braupfanne kann sammt der Einmauerung eine Länge von 10—10 $\frac{1}{2}$  Schuh an der breiten Seite des Sudhauses einnehmen; der übrige Raum dient zum Heizen der kleinen Braupfanne. Die Feuerstätte zum Heizen soll aber nicht im Innern des Sudhauses angebracht werden, sondern sie soll mittelst eines Einschnittes von Außen durch die Mauer in's Innere führen. Nach dem Raume des Sudhauses, wo zu einem Gebräude Winterbier 7 Scheffel Malz und 8 Scheffel zu einem Sud Sommerbier genommen werden, kann die große Braupfanne eine Basis (Bodenfläche) von 50 □ Schuh innerer Lichte und 3 $\frac{1}{2}$  Schuh Tiefe, in Allem also 196 Kubikschuh enthalten. Nimmt man nun den Kubikschuh zu 23 Maß an, so faßt eine solche Pfanne, den bayer'schen Eimer zu 64 Maß angenommen, 60 Eimer Wasser. Wer eine solche Braupfanne neu herstellen läßt, wird von 2200 fl. wenig ersparen. Zum Sieden von sogenantem Nachbier, wie zum Heizen von Wasser ist eine kleinere Pfanne höchst nöthig und nützlich. Diese kann am Boden an jeder Seite 3 $\frac{1}{2}$  Schuh, folglich 12 $\frac{1}{2}$  Schuh Quadratfläche, sodann 2 $\frac{1}{2}$  Schuh Tiefe haben und also im Ganzen 30 $\frac{1}{2}$  Kubikschuh Inhalt gewähren, 11 Eimer Flüssigkeit, jeden zu 64 Maß fassend.

Nun folgt der Maischbottig, der aus Eichen- oder Lärchenholz bestehen muß. Hat das Brauverfahren beim

Einfieden einen größern oder stärkern Maßstab, als hier angenommen wird, so sind Maischkästen zu diesem Behuf zweckmäßiger, weil die Bottige zu groß und besonders zu weit construirt sein müßten, und weil man dann beim Maischen mit dem Maischscheiten sehr schwer in die Mitte des Bottigs reichen dürfte, wodurch das Malzschrot nicht gehörig in Bewegung gesetzt wird, was äußerst nachtheilig auf das Ausziehen seiner Kräfte wirken muß. Zu einem Bottige nach obigem Maßstabe sollen die Dauben 5 Schuh lang und 3 Zoll dick, das mittlere Bodenstück aber 11 Schuh lang und 4 Zoll dick sein. Man erhält so einen Bottig, der in der innern Höhe 4 Schuh 7 Zoll, im untern oder Bodendurchmesser aber  $10\frac{1}{2}$  Schuh und im obern 9 Schuh 3 Zoll innere Lichte faßt — also 351 Kubikschuhe. Ein solcher Bottig enthält demnach, den Kubikschuh zu 23 Maß und den Eimer zu 64 Maß gerechnet, circa 126 Eimer. Unter dem Maischbottig muß aber noch ein ziemlich großer Grund angebracht werden, der circa 30 Eimer in sich fassen kann; derselbe kann entweder von Holz, Stein oder Kupfer sein. In diesem Biergrund kommt Nichts, als bei jedem Sude die Lautermaisch, sodann das Bier vom Bottig weg und das Nachbier: zuletzt das sogenannte Glattwasser, was noch zum Brantweinbrennen verwendet werden kann, demnach lauter warme Flüssigkeiten, wobei das Kupfer niemals schädlich werden kann.

Die Bierkühle soll niemals im Sudhause selbst angebracht sein, was, wenn es geschieht, ein großer Fehler ist, denn wenn die Dämpfe von der Braupfanne oder vom Maischbottige über die Kühle hinstreichen oder auf sie einwirken können, das Gebäude mag noch so hoch gewölbt sein, so werden sich solche oben an der Decke ansetzen (niederschlagen) und unreine Tropfen in das Bier in die Kühle herabfallen, dasselbe also verunreinigen. Zum Anbringen der Bierkühle ist jeder Platz, nur nicht im Sudhause selbst, passend. Sie muß daher einen abgesonderten Raum haben, und zwar an einer Seite des Sudhauses. Durch eine in der Mauer angebrachte kleine Oeffnung, durch welche eine höl-

zerne Röhre hindurch geschoben werden kann, ist das heiße Bier auf die leichteste Weise von der Braupfanne auf die Kühle einlaufen zu lassen. Das Kühlgebäude braucht nicht ummauert zu sein; dazu dient eine gutgedeckte hölzerne Vorrichtung mit hinreichendem Luftzuge am Besten. Der Raum dieses Verschlages muß so groß sein, daß ein Kühlkasten von 28 Schuh Länge und 24 Schuh Breite vorhanden sein kann, damit das Bier, das dann nicht über 4 Zoll hoch liegen darf, hinlänglich Platz habe. Doch muß derselbe so angebracht sein, daß er beim Ablauf um 2 Zoll gesenkt werden kann, um das Bier daraus leicht in den Gährbottig laufen lassen zu können. Der Gährbottig soll deshalb in der Nähe des Kühlhauses angebracht sein. Die Tiefe dieses großen Kühlkastens kann übrigens 8—10 Zoll betragen, damit das Bier unbeweglich darinstehen bleiben kann. Meistens hat man auch noch eine kleinere Nachbierkühle im Kühlhause mit einem Kasten von 11 Schuh Länge und 8 Schuh Breite. Wenn es thunlich ist, bringt man im Kühlhause noch ein Wasserbehältniß an; doch muß dasselbe so hoch zu stehen kommen, daß man das Wasser in die Braupfanne, in den Maischbottig und überall, wo es nöthig ist, hinleiten kann.

Der Gährkeller soll wenigstens 4—5 Schuh Tiefe in die Erde haben, um eine zu große Kälte abzuwehren; er soll auch so groß sein, daß er die sämtlichen Gährungsgefäße zu mehreren Suden fassen kann. Die Gährböttige müssen so angebracht sein, daß das Bier von der Kühle in jedem abgelassen werden kann. Das Gährungsgefäß richtet man am Schicklichsten so ein, daß 3 Böttige, jeder zu 20—22 Eimer, einen Sud fassen; auch sind 3 bis 4 kleinere Böttige à 9—10 Eimer Gehalt, zum Nachbier nöthig. Der Gährkeller erfordert daher einen innern Raum von 54 Schuh Länge und 16 Schuh Breite oder einen Inhalt von circa 864 □ Schuh. Hat der Gährkeller eine solche Ausdehnung, so kann derselbe auf folgende Art eingerichtet werden. Man macht den Grund in die Erde 4, ist aber guter Grund vorhanden; nur 3½ Schuh tief. Ueber der Erde, vom Pflaster an, gibt man der Mauer eine Dicke von 3 Schuh und eine

Höhe von 6 Schuh bis zu den Widerlagen. Das Gewölbe muß einen gedeckten Halbzirkel von 5 Schuh Höhe bilden, und aus einem ganzen Steine bestehen, so ist es massiv genug. Ist unter dem Gährkeller in der Tiefe noch 6—7 Schuh trockenes Erdreich vorhanden, um einen Winterbierkeller anzubringen, so ist das sehr zweckmäßig, weil dann das Bier von dem Gährbottigen gleich in die Winterbiersässer abgelassen werden kann, wodurch dem Dienst-Personale viele Arbeit erspart wird, da die Brauknechte sonst das Bier in die Säfer tragen müssen. Noch besser ist es, wenn das Bier, wenn es die Anlage zuläßt, von dem Gährbottige auch in die Sommerbierkeller-Sässer geleitet werden kann.

Die Winterbierkeller dürfen nicht zu tief in der Erde stehen. Es ist hinreichend, wenn ein solcher nur vor der Kälte bis zum Gefrierpunkte geschützt ist. Er soll wenigstens so groß sein, daß er 300 Eimer Bier fassen kann, damit das neugebraute Bier 4 Wochen lang ablagern kann, ehe es verschänkt wird. Die Aufbewahrung des Winterbieres in Säffern ist an vielen Orten verschieden, je nach der Größe der Säfer. Den Bau eines Winterbierkellers muß man nach der Lage des Brauhauses und nach anderen örtlichen Umständen einrichten. Einige legen ihn unter dem Sudhause an, allein dazu ist große Vorsicht nöthig, weil im Sudhause viel Wasser vergossen wird, damit keine zu große Feuchtigkeit auf den Keller einwirke, was dem Biere höchst schädlich ist. Andere legen ihn unter die Hausen- oder Wachsenne an; auch dieses ist nicht rathsam, aus zweierlei Gründen: einmal, weil in der Hausentenne die Weiche angebracht sein muß; wenn nun diese nicht recht exact gemacht ist, bekommt sie Risse oder Sprünge und läuft aus irgend eine beschädigten Stelle Wasser, so setzt sich die Feuchtigkeit auf das Gewölbe und dieses leidet Schaden; zweitens hält es schwer auf das Kellergewölbe so viele Thonerde zu schaffen, als zur Befeuchtung der Hausentenne und des Pflasters nöthig ist, damit die Gerste auswachsen kann. Wir haben aber gesagt, daß ein solcher Keller 300 Eimer Bier fassen soll; dazu gehören 25 Säfer, jedes zu 12 Eimer. Ein solches Faß erfordert 24 □ Schuh

Flächenraum, sohin sind für 25 Fässer 600 □ Schuh erforderlich. Da man aber auch für die Nachbierfässer und zum Hin- und Hergehen noch Raum bedarf, so mag sich der Flächeninhalt eines solchen Winterbierkellers auf 1000 □ Schuh belaufen.

Wird der Keller in □ Form, also jede Seite zu 33 Schuh gebaut, so muß er in der Mitte einen Pfeiler zum Stützpunkte bekommen. Will man ihn in Form eines länglichen Vierecks bauen, so muß er 50 Schuh Länge und 20 Schuh Breite haben. Uebrigens ist die Bauart ganz so, wie beim Gährkeller, nur mit dem Unterschiede, daß die Widerlagen um 2 Schuh niedriger sein können, also nur 4 Schuh betragen dürfen, weil die Winterbierfässer nicht so hoch sind, als die Gährbottige.

Bei einem Brauhause, wo viel Lagerbier eingesotten wird, ist der Sommerbierkeller von der größten Wichtigkeit. Die besten sind ohnstreitig die in Felsen gehauenen, aber auch die in festes, trockenes, thonhaltiges Erdreich tief eingebauten sind gut; die in Kieß- und Sandlagern angebrachten sind schlechter, am Schlechtesten aber diejenigen, wo das Eindringen von Wasser zu befürchten steht, besonders wenn die eingedrungene Feuchtigkeit nicht sobald daraus entfernt werden kann. Der Unterschied guter und schlechter Sommerbierkeller macht auch das Brauen des Lagerbieres auffallend verschieden. Wer Keller in trockenen Felsen oder in tiefer, trockener Thonerde besitzt, kann von 1 Scheffel Malz 1 Eimer Bier mehr erzeugen, und darf außerdem zu 1 Scheffel Malz um 2—3 Pfund Hopfen weniger nehmen, als derjenige, der mit schlechten Kellern wirthschaften muß; demohngeachtet wird sich das Bier in guten Kellern besser und länger halten, als in schlechten, wenn gleich es stärker gebraut sein sollte. Es gibt Felsenkeller, in welchen noch um Jacobi, also zur Zeit der größten Sommerhize, Eis und gefrorener Schaum auf den Fässern liegt, so, daß man das Bier vor Kälte nicht gut trinken kann und doch sind dieß die besten Keller. Aber immer noch ist ein Sommerbierkeller noch sehr gut, wo ein Wärmemesser in der heißen Jahreszeit nur 5

Grad Reaumur über den Gefrierpunkt anzeigt. Auch jene Keller, welche in trockenen Kies- oder Sandgrund gebaut sind, und 10—12 Schuh hoch Erde über dem Gewölbe haben, können immerhin noch als brauchbar gelten und werden, wenn sie in den heißen Monaten 7 Grad Reaumur über den Gefrierpunkt behaupten, das darin lagernde Bier gut erhalten.

Alle anderen Keller hingegen, die entweder wegen des untern feuchten Grundes nicht tief genug in der Erde angebracht worden sind, vielleicht nur so tief, daß die Wölbung außer der Erde zu stehen kam, oder bei welchen aus irgend verschiedenen Zufällen und Umständen das zeitweise Eindringen von Wasser zu befürchten, endlich solche, in welchen sich wohl gar stehendes Wasser aufhält, werden im Sommer mehr als 10° Reaumur über den Eispunkt haben, ja bei manchen steigt die Wärme sogar bis auf 12—13°. Das Bier kann sich daher auf keine Weise in solchen schlechten Kellern gut erhalten, denn die Wärme erzeigt in den Fässern eine neue oder Nachgährung; das Bier wird unlauter, später dick und zuletzt geht es in Säure über. Nach dem angenommenen Subwerke kann man für den Sommerkeller 3000 Eimer Sommerbier annehmen, welches in 100 Fässern jedes Faß à 30 Eimer aufbewahrt werden kann. Die Fässer müssen, wie im Winterbierkeller jederzeit auf Holzunterlagen liegen.

Ein solcher Keller kann verschiedenartig gebaut werden, mit einfachem oder doppeltem Gewölbe, mit einer, 2, 3 oder 4 Reihen Fässer. Am Zweckmäßigsten wird es sein, 2 Reihen Fässer anzubringen, wozu dann eine Länge von 260 und eine Breite von 60 Schuh erforderlich ist. Läßt man einen solchen Keller 3 Male ummauern so erhält man eigentlich 4 Keller-Abtheilungen, was in so ferne sehr practicabel ist, weil die warme Luft bei Deffnung einer Abtheilung während des Ausschänkens nicht in alle Abtheilungen zugleich eindringen kann. In jeder dieser 4 Abtheilungen werden daher 26 Fässer auf ihren Unterlagen in 2 Reihen Platz haben. Daß sich hierbei nur 4 Fässer mehr ergeben, ist

nicht so genau zu nehmen, indem auch das Einsieden bei mehreren Gebräuden nicht so ganz genau zu berechnen ist, und außerdem kann der etwa sich ergebende leere Raum für das Nachbier benützt werden. Will man aber einen Sommerbierkeller zu 4 Reihen Fässer anlegen, so ist ein Gewölbe hierzu zu weit und zu hoch; es ist demnach besser, 2 Gewölbe machen zu lassen. Uebrigens mag man einen solchen Keller anlegen wie man will, so muß er allzeit möglichst massiv und dauerhaft construirt werden. Er muß auf festem Grunde zu stehen kommen. Kann man diesen nicht vollständig haben; so müssen Pfähle eingeschlagen und im Fußgrunde eine 4 Schuh tiefe Mauer angelegt werden; Felsenstücke, wenn man sie haben kann, sind am Besten zur Grundmauer. Vom Pflaster angefangen, gibt man der Mauer bis zu den Widerlagen eine Höhe von 5 und eine Dicke oder Breite von 8 Schuh. Der Zirkel des Gewölbes von 16 Schuh Weite bekommt eine Höhe von 8, oder, wenn er gedrückt werden muß, von 6 Schuh. Soll der Keller recht gut und dauerhaft werden, so muß die Wölbung mit  $1\frac{1}{2}$  Schuh anfangen; auch läßt sich eine Wölbung von 1 Schuh Dicke anbringen, aber im diesem Falle sollen alle 10 Schuh zweischuhige Gurten geschlagen werden. Die Ausmauerung der Widerlagen und der Anlauf (Füßsel) des Gewölbes, die fleißige und hinreichende Verstüpfung der Seitenwände mit Thonerde machen den Keller erst recht dauerhaft und gut. Ein solcher Sommerbierkeller soll um wenigstens 15 Schuh hoch über dem Gewölbe mit trockener Thonerde angeschüttet und diese gut festgestampft werden; dann erst muß derselbe mit einem guten Dache versehen werden, damit von keiner Seite Feuchtigkeit in das Gewölbe eindringen könne; außerdem müssen bei allen ummauerten 4 Keller-Abtheilungen an den Eingangsthüren Zuglöcher angebracht sein, damit die Kellerluft abziehen kann.

Zum Malzen sind erforderlich:

1) eine steinerne, im Nothfalle eine hölzerne Weiche. Zu dem eben angenommenen Subwerke wird eine Weiche erfordert, welche bequem 20 Scheffel Gerste

fassen kann. Sie soll daher 10 Schuh Länge, 9 Schuh Weite oder Breite und 4 Schuh Tiefe innerer Lichte haben, alsdann faßt sie 360 Kubikschuhe. Die Steine hiezu müssen reichlich 4 Zoll dick sein. Das Wasser muß nicht allein bequem hinein, sondern auch wieder daraus ablaufen können; zum letztern ist ein Abfluß angebracht; inwendig muß sich aber ein Seiber daran befinden, damit Nichts von den Gerstenkörnern mit durchgehen könne. Die Weiche muß neben oder in die Wachstenne zu stehen kommen. Kann man das Wasser höher leiten, so kann man die Weiche am Passendsten über der Wachstenne anbringen; nur muß die Gerste, wenn sie genug geweicht hat, leicht und sonder große Mühe in die Wachstenne übergeführt werden können. Die Weiche steht nicht gut, wenn sie der Kälte ausgesetzt ist, denn, würde das Wasser oberhalb darin gefrieren, so fielen das Wachsen der Gerste ungleich aus, denn die untere Lage der Körner würde sich früher auflösen, als die obere.

2. Eine Wachs- oder Haufentenne. Diese soll, auf 20 Scheffel berechnet, eine Länge von 36 und eine Breite von 30 Schuh, mithin 1080 □ Schuhe Flächeninhalt haben. Sie muß nothwendig gewölbt sein; sehr gut ist es, wenn sie 3–4 Fuß in die Erde zu stehen kommt, um die gehörige Wärme zum Auswachsen der Körner zu befördern. Bei dem Baue dieser Tenne bedient man sich am Besten der böhmischen Gewölbe mit 4 Plätzchen. Die Tenne bekommt in der Mitte eine runde steinerne starke Säule, worauf die 4 gewölbten Plätzchen zu ruhen kommen; andere Gewölbe werden in der Regel zu hoch sein und das ausgewachsene Korn kann daher nicht mehr mit der Schaufel in die Welke (Schwelge) hinauf geworfen werden. Wenn die Tenne frei steht, so müssen die Hauptmauern 3 Schuh Dicke haben; zwischen anderen Gewölben sind 2 $\frac{1}{2}$  Schuh hinreichend. Die Hauptmauer kommt von dem Fußboden bis zu den Widerlagen 3 Fuß hoch zu stehen. Die Gurten müssen 2 Schuh stark sein, die Wölbung derselben soll in der Höhe mit einem gedrückten Zirkel

4 Schuh betragen, alsdann werden die Plätzchen mit einem halben Steine aus freier Hand flach herausgewölbt, so daß die innere Richte in der Tenne vom Fußboden oder Pflaster bis zum Gipfel des Gewölbes höchstens 9 Schuh beträgt. In 2 Plätzchen über's Kreuz, in der Mitte derselben, werden 2 Oeffnungen von 3 - 3½ Schuh mittelst einer hölzernen Führung angebracht, um das Malz von der Hausfenne mit Schaufeln leicht auf die Welke hinauf werfen zu können.

Der Fußboden: Der das Pflaster in der Wachstenne erheischt eine große Aufmerksamkeit, denn ist er zweckmäßig und recht angelegt, so wird man ein gutes und gleichförmiges Auswachsen des Getreides erzielen. Es ist schon vorhin bemerkt worden, daß man keine Wachstenne über einen Keller anlegen solle, außer es kann 8 - 10 Schuh tief gute thonige Erde auf das Gewölbe geschüttet, gestossen und, schichtenweise, mit Salz vermengt werden: Kann dieß nicht stattfinden, so ist die Anlage über einen Keller unbedingt als schädlich zu unterlassen. Die untere Erdschicht einer Wachstenne muß jederzeit eine anhaltend feuchte Lage haben, daher ist Jedem, der eine solche anlegt, anzurathen, 4 - 5 Schuh tief gute Thonerde anzubringen, diese mit Salz zu mengen, sodann fest einzustampfen, und oben eben mit 2 Zoll dicken Marmor- oder Felsenstücken in feinen Sandmergel belegen zu lassen, so daß weder von einer noch von der andern Seite mehr Wärme oder Kälte in das Wachsen des Getreides kommen kann, der Boden immer genug Feuchtigkeit hat, um die ausschwitzende Feuchtigkeit der Körner leichter aufnehmen zu können. Nicht ist in der Wachstenne ebensowohl, wie in allen Theilen eines Brauhauses und im Malzwerke nothwendig, denn finstere Winkel taugen Nichts. Doch soll eine Wachstenne nicht zu viele Fensterstöcke haben, wegen der leicht eindringenden Kälte; zwei bis drei sind hinreichend.

3. Die Welke oder Schwelge, wird gewöhnlich über der Wachstenne angebracht, weil das Malz von dieser unmittelbar in die Welke kommen muß, um daselbst von der

Feuchtigkeit und der feuchten Wärme abzuschwelgen, welche die Körnchen im Wachsen an sich gezogen haben. Wer die Welke etwas größer anlegen kann, als die Wachstenne, der thut wohl daran, weil das Malz besser ausgebreitet und daher eher weik werden kann. Eine Welke ist übrigens eigentlich weiter Nichts, als ein Getreideboden. Derselbe kann mit Bretern oder Ziegel-Pflasterstücken, auch mit Steinen oder Marmor gepflastert sein, nur muß man sehr darauf sehen, daß der Boden, jederzeit gut trocken sei. Die gewöhnliche Höhe ist 10—11 Schuh. Gewölbt braucht die Welke nicht zu sein, nur muß sie gleich neben oder nicht entfernt von der Darre angebracht sein, um das Malz leicht dahin versehen zu können.

4. Eine Malzdarre ist am Zweckmäßigsten nach niederländischer Bauart zu construiren, d. h. sie muß von Innen wie eine umgekehrte Mehlgelte aussehen. Unterwärts im Fuße werden drei Oeffnungen angebracht; in der mittlern Oeffnung ist die Feuerung und in die beiden Nebenöffnungen fallen die Malzkeime durch, die man leicht heraushaken kann. Die mittlere Oeffnung hat ein zwei Schuh breites Häuschen durch die ganze Länge des Fußbodens, auf beiden Seiten mit einem halben Stein untermauert und ebenso auf beiden Seiten mit vielen kleinen Löchern versehen, damit die Hitze des Feuers durchschlagen kann. Die Höhe dieses Feuerhäuschens kann mit der Mauer 4 Schuh betragen; obenauf wird ein spiziges eisenbeschlagenes Dächelchen angebracht, damit die Flamme nicht durchschlägt und damit nicht auf der Höhe desselben Malzkörner oder Keime sich verhalten können. Die Anlage der Feuerung geschehe, wie folgt. Der Fuß muß eine Mauer von  $1\frac{1}{2}$  Schuh Dicke haben; die Länge des Feuerbodens muß 8, die Breite 7 Schuh innerer Richte haben, damit unter dem Feuerboden ein Aschen- oder Zuggewölbe angebracht werden kann. Diese innere Richte geht wenigstens in eine Höhe von 12 Schuh an die Kupfer- oder Eisenblechplatte der Darre, und zieht sich so weit auseinander, als die Darre selbst Ausdehnung hat; unten nämlich hat die Richte 8 oder 7 Schuh,

oben 20 im Quadrat. Sodann kommt ein starker eiserner Rost, der der Länge nach 20 Stangen und 4 starke Querstangen der Breite nach haben muß, welche letztere auf 8 Stützen ruhen müssen. Alles dieses muß von Eisen sein, Nichts von Holz, wegen möglicher Feuergefahr. Ein gut hergestellter Feuerrost erfordert bei 40 Centner Eisen. Auf diesen Rost kommt sodann eine eiserne oder kupferne Platte; Kupfer ist besser und dauerhafter als Eisen, da das Eisenblech leicht rostet, hingegen das Kupfer immer egal gut bleibt.

Diese Darrplatte muß auf jeden halben Quadrat Zoll ein Löchlein haben, damit Wärme, Dampf und Rauch durchstreichen können, wodurch ein förmlicher Rauchzug erspart wird. Der obere Theil der metallenen Darrplatte kann eine Höhe von 3, und jene des hölzernen Kreuzgewölbes eine Höhe von 4 Schuh haben. Das hölzerne Kreuzgewölbe erhält eine Weißdecke und in der Mitte ein Dampfkamin, an einer Seite sodann eine Oeffnung, um durch selbe das Malz hineinzuworfen, und eine weitere Oeffnung auf der andern Seite, um das gedarrte Malz wieder auf den Malzkasten bringen zu können. Die Thüren zu diesen Oeffnungen und jene zum Eingange müssen sämmtlich von Eisenblech verfertigt sein. In neueren Zeiten ist jedoch eine ganz andere Art zweckmäßiger Malzdarren aufgekomen. Die Hitze wird nämlich von dem Sub- oder Braupfannen-Kamin in dieselbe geleitet. Diese Erfindung ist in vielem Betracht überaus gut, und wer ein neues Brauhaus einrichtet oder ein neues Malzwerk anlegt, der wird wohl thun, diesen Vortheil zu berücksichtigen. Denn erstens wird beinahe alles Holz zum Darren auf die neuere Manier erspart, für's Zweite wird das Malz weit besser und reinlicher, weil es der Rauch nicht mehr berühren kann und drittens endlich kann zu dieser Heizung jeder brennbare Stoff benützt werden, da man zu der erst beschriebenen Art zu darren, nur Buchen-, Erlen- und im Nothfalle nur Birkenholz nehmen kann, welche Holzgattungen gerade die theuersten sind. Die Bauart dieser neu

erfundenen Darren ist wie folgt beschaffen: Es wird vom Subkamine ein eigener feuerfester Zug an die Darre geleitet, durch welchen die Flamme und Hitze mittelst eines Eisenbleches, am Sub- oder Darrkamine angebracht (was nach Belieben ab- oder aufgezogen werden kann), geführt werden kann. Sollte aber die Hitze vom Subkamine nicht intensiv, also unzureichend sich erweisen, um das Malz gänzlich zu darrn, so kann noch eine separate Heizung angebracht werden, die die Feuerung oben in dem andern Kamine, der von der Braupfanne ausgeht, hineinleitet. Die Höhe, in welcher die von diesen beiden Feuerzügen eingeschlossene Hitze zusammengehalten wird, und woselbst die vielen Feuerschläuche zu stehen kommen, soll nicht über 5 Schuh betragen. Das Pflaster muß, wenn unten kein Gewölbe vorhanden ist, und es auf Holz zu stehen kommt, mit doppelten Steinen belegt sein, besonders da, wo die Hitze des Feuers in diese Schläuche zu strömen pflegt. Je nachdem die Darre groß oder kleiner ist, dürfen 6, 8, 10 und noch mehr Züge durch diese Hitzbehältnisse laufen; sie werden aus Eisenblech in einem zweischuhigen Bierdeck gemacht. Der Schlauch am Ende, durch welchen der Zug hinausgeht, muß wieder mit einem feuerfesten Kamine versehen sein. Alle diese Feuerzüge und Schläuche müssen, wie die Kamine, öfters im Jahre gereinigt (gekehrt) werden, deßhalb sollen sie mehrere Stellen haben, wo sie geöffnet werden können, um sie zu kehren, denn wenn sie in der Wärmekammer der Darre horizontal liegen, müssen sie öfterer gekehrt werden, als die senkrechten Schläuche und die Kamine, denn es wird sich in denselben nicht allein Ruß und Asche, sondern auch Pech anlegen, besonders in der Nähe der Ausgänge, wo kalte und warme Luft zusammenfließt. Wer diese Reinigung nicht fleißig genug vornehmen läßt, geräth über kurz oder lang in Feuersgefahr. Noch ist zu bemerken, daß in die Wärmekammer der Darre ein kalter Luftzug angebracht sein muß, um die Hitze und Wärme an die Platte in die Höhe zu treiben.

5. Der Gerste- und Malzboden ist in fast allen

Brauhäusern 2 Stockwerke hoch, wovon jedes 12, das untere oft 13 Schuh hoch ist. Nur da, wo die Darre angebracht ist, kann die Höhe mit dem Gewölbe derselben um 4 - 5 Schuh mehr betragen. Auf das zweite Stockwerk nun, wo die Mauer noch  $2\frac{1}{2}$  Schuh Dicke haben muß, kommt die Mauerbank. Auf diese werden starke Breter gelegt und auf das ganze Gebäude kommt ein liegender Dachstuhl mit 3 Böden übereinander. Diese 3 Behälter sind zur Aufbewahrung der Gerste- und Malzvorräthe hinreichend; nur hat man darauf zu sehen, daß, wenn im zweiten Stockwerke große Behälter angebracht sind, und also die Mittelmauern 30 - 40 Schuh voneinander abstehen, gesprengte Unterlagen unter die Breter zu liegen kommen, damit die schwere Last vom Getreide und Malz nicht allein auf die Breter drücke, sondern sie die Durchzüge mit tragen helfen. Will man aber bei dem liegenden Dachstuhle noch Hängefeile einbinden und ist das Gebäude bis 50 Schuh tief, so können auch noch Säulen als Stützen in der Mitte angebracht werden, besonders in einer langen Wiederkehr, oder wenn auf die Böden, welche von den Rehlbalken getragen werden, viel Schwere kommt. Schwellen und Fetten müssen von starkem Holze ausgehauen werden; der Dachstuhl soll nicht flach, sondern etwas ansteigend angebracht und nach je 4 Bretern ein starkes Band gelegt werden.

6. Die Malz-Einsprengung kann im ersten oder zweiten Stocke angebracht werden, allein passend ist es, ihr, wenn es sein kann, nicht weit von der Malzbrechmühle, einen Platz anzuweisen, damit das Malz nicht weit getragen werden müsse und kann das zum Einsprengen derselben nöthige Wasser schicklich dahin geleitet werden, so ist abermals dem Dienst- Personale eine Arbeit erspart. Die Einsprengung erfordert einen Platz von 30 Schuh Länge und 15 Schuh Breite; der Boden soll gepflastert sein, und in der Mitte 1 Zoll tiefes Gesenk haben, damit das auf das Malz zu bringende Wasser nicht ablaufen kann. Sie soll nicht an einem gar zu kalten Orte angebracht werden,

damit das eingesprengte Malz im Winter nicht dem Froste ausgesetzt wird, was nachtheilig ist.

An den meisten Orten wird das Malz vom Malzboden durch einen Malzreuter herabgelassen, 1  $\frac{1}{2}$  Schuh Breite, 10 Schuh lang und so enge von Messingdraht geflochten, daß keine Körner, sondern nur die Keime durchfallen können, an beiden Seiten mit Bretern in Form einer offenen Röhre versehen, worin das Malz von den Körnern gereinigt wird und vom Boden auf die Einsprengung herunterrollt. Kann der Malzreuter nicht in einem Nebenverschlage so angebracht werden, daß die Malzkeime in diesen Verschlag fallen, und das darin gereinigte Malz in der Einsprengung zurückbleibt, so muß an den Reuter ein Sack angebracht werden, damit die Keime in denselben und das Malz in die Einsprengung laufen.

7. Eine Malz- oder Schrotmühle ist eine höchst nothwendige Sache bei einem Brauhause, namentlich auf dem Lande, so daß, wo keine Wasser- oder Dampfkraft zum Mühlenbetriebe vorhanden oder, wo man weit auf eine Malzschrotmühle zu fahren hat, eine solche zum eigenen Gebrauche in nächster Nähe sei. Findet man hiezu keine Wasserkraft, so kann doch überall eine solche Schrotmühle durch Zugthiere in Bewegung gesetzt werden, sei es durch Ochsen oder Pferde. Nach der Wassermühle hat ohnstreitig eine Ochsenmühle, namentlich da, wo Rindviehzucht stattfindet, den Vorzug. Dazu gehören zum Wechsel circa 16 Ochsen, allezeit 4 auf ein Mal, um das Malz zu schroten. In 8 Stunden sind auf solche Weise 8 Scheffel Schrot gemacht; jeder Ochs hat sonach täglich nur 2 Stunden zu arbeiten und darf sich nicht zu sehr anstrengen; jeder wird allein an einer der 4 Seiten angespannt. Nur müssen die Thiere, wenn sie sich bei guter Nahrung mästen, gegen Ende der Subzeit, nachdem sie gezogen haben, nicht gleich darauf gefüttert, nach weniger getränkt werden. Die Malzmühle muß nahe bei der Einsprengung sein; sie erfordert ein Biered von dem jede Seite 40 Schuh hat, also im Ganzen 1600  Schuh haltend. Eine so große Ausdehnung ist noth-

wendig, damit die Hebel der Mühle vom Grunde aus gehörig lang seien, wodurch das Werk viel leichter geht. Sie wird auf stehende Art gebaut. Das große Hirn- oder Kammerad hat im Durchmesser 12 Schuh 3 Zoll und 126 Kämme; der Wurf  $3\frac{1}{2}$  Zoll, die Kämme müssen  $2\frac{1}{2}$  Zoll vorstehen. Ein solch' stehendes Werk hat unter sich einen Trieb von 19 Zoll im Durchmesser mit 16 Spindeln, im Wurf ebenfalls  $3\frac{1}{2}$  Zoll. Dieser Trieb hat ein Kammerad von 4 Schuh im Durchmesser mit 48 Kämmen, der Wurf 3 Zoll, wobei die Kämme 2 Zoll vorstehen. Der Trieb, in welchem die Mühlstange läuft, hat 3 Zoll Wurf; der Hauptgrindel hat 2 Schuh Dicke, und die Hebel, an welche die Döfen gespannt werden, sind jeder 13 Schuh lang; der Stein läuft, so oft der Grindel sich umbreht, circa 64 Male um. Auf gehörig aufmerksame Weise kann man sogar in 1 Stunde 2 Scheffel Schrot fertig haben.

Die Anlage eines Branntweinhauses richtet sich je nach den Umständen. Es soll einen geräumigen Platz in der Nähe des Brauhauses haben, um Alles, was zur Branntweimbrennerei gehört, ordentlich unterzubringen. Dazu ist beispielsweise ein geräumiger Platz von 40 Schuh Länge und ebensoviel Breite erforderlich. Es soll nicht gar weit vom Subplaz stehen und sein Fußboden um 3 Schuh tiefer sein, als jener des Subhauses. Es soll gewölbt seyn, auf 2 Säulen ruhen und circa 9 Abtheilungen enthalten. Auf 2 dieser Stellen können die Kessel, Feuerungen und die Abföhl-Apparate gestellt werden.

Zur Bierbranntweimbrennerei gehört das sogenannte Glattwasser (Klarwasser) vom Biere, der Ober- und Untertheil, das Kühlgeläger, der Zeug und das Geläger (Rückstand) von den Gähr-Bottichen und Fässern. All dieses kommt in einen Kasten oder Bottich zusammen, und bleibt wenigstens 6—7 Tage stehen, je nachdem im Branntwein- hause mehr Kälte als Wärme ist. In diesem Kasten oder Bottich muß die Masse in Gährung kommen. Anfangs hebt diese alles Dicke in die Höhe oder auf die Oberfläche, hernach fällt es meistens wieder zurück. Ist der Gährungs-

Proceß vorüber, so muß man sehen, ob die weinige Gährung eingeleitet ist, die aber weder zu lange, noch zu kurz bestehen soll. Hat das Ganze die gehörige Weinsäure, so wird es mit einem Scheite wohl eingestochen und hierauf in die Maischblase oder den Kessel geschöpft, bergestellt, daß jeder Kessel gleich viel dickes Geläger erhält. Die Kessel dürfen nicht ganz voll geschöpft werden, sondern müssen wenigstens  $\frac{1}{2}$  Schuh unter dem Halse des Kessels leer bleiben. Dann werden die Kessel geheizt und bis der Inhalt heiß, aber nicht bis zum Sieden gelangt, muß öfter mit einer Schaufel umgerührt werden, damit die unteren dicken Theile nicht anbrennen können. Ist nun der Inhalt bis nahe an den Siedpunkt gelangt, so wird die Hut auf die Blase gesetzt und Alles wohl mit einem leinenen Lappen, sowohl um den Hals der Blase, als um die Röhren umschlagen und verstopft, damit nirgends Dämpfe ausströmen können. Ist dieß geschehen, so muß sogleich das Feuer geschlossen werden, doch so, daß der Kessel zu gehen anfangen kann. Fängt der Kessel zu gehen an, so muß man sehr vorsichtig sein, daß er nicht warm gehe; er soll ganz langsam zu tropfen anfangen, denn wenn das Gezeug im Kessel zu warm wird oder wohl gar in's Sieden gekommen ist, so wird in den Abkühlröhren nicht allein der Maisch warm, sondern er fängt wohl gar zu schießen oder nach der Kunstsprache zu speyen an. Daher muß die Feuerung unter dem Maischkessel so beschaffen sein, daß man durch eine Zugöffnung das Feuer stopfen oder durch selbe leicht wieder ansachen kann und sobald der Kessel geheizt wird, müssen so viel brennbare Materialien dazu kommen, als nothwendig sind, die geistigen Theile aus dem Maisch durch Dämpfe abzuscheiden. Die Kühlfässer müssen immer mit frischem, kaltem Wasser angefüllt sein, damit die Abkühlflaschen oder Röhren den gehörigen Niederschlag bewirken und also der Maisch nicht warm hinunterlaufe, denn bei der Wärme verfliegen viel geistige Theile. Zur Reinlichkeit im Branntweimbrennen ist sehr anzuzurathen, daß man in dem Kessel Nichts

anbrennen lasse; daß in dem Blasenhute sich kein Schmutz ansammle; daß die Röhren öfters gereinigt werden, sonst erzeugt sich im Maisch ein Fuselgeruch, der schwer oder gar nicht zu vertreiben ist.

Man kann von einem Eude zu 7 und 8 Scheffel Malz annehmen, daß das hievon abfallende, in's Branntweinhaus gelangende Gezeug von Glattwasser, Ober- und Unterteig, Kühl- und andern Gelägers zusammen auf 20 Eimer sich belaufe. Von diesen 20 Eimern Wasser können nur 4 Eimer guter Maisch gebrannt werden. Dieser Maisch wird dann 4 — 5 Wochen oder noch länger in Fässern aufbewahrt, bis er zum Brennen von Branntwein verwendet werden soll. Das was über den Abzug des Maisches vom Kessel kommt, heißt man Brenntrank; es dient noch zu einer trefflichen Fütterung für Rindvieh und Schweine.

Man kann die Kessel täglich bis 4 Mal füllen, je nachdem man viele oder wenige hat oder wie das Bierjudwerk geht; am Besten aber ist es, wenn täglich 2 Male aufgefüllt wird. Will man nun, wenn der Maisch 4 — 5 Wochen gestanden hat, Branntwein brennen, so muß vor allen Dingen alles Geschirr reinlich hergestellt sein, dann wird der Maisch in den Branntwein-Kessel getragen, und dieser bis an den Hals damit vollgefüllt. Ist dieß besorgt, wird sogleich der Hut aufgesetzt, Alles wohl verbunden und geschlossen, damit nirgends Dämpfe entweichen können. Alsdann wird geheizt. Die Röhren müssen Anfangs nur wenig, nach und nach aber immer mehr Tropfen fallen lassen, bis selbe endlich zwirnsfadendünn fließen und dieser erste Branntweingeist, den man Vorlauf nennt, soll kaum laulich am Wenigsten warm sein. Diese Temperatur kann man mittelst des Zuges des Feuerofens und dessen Verschließung leiten. Wer dieß nicht beobachtet gewinnt schlechten Branntwein, denn der zuerst übergehende Geist ist der kräftigste und muß alle nachher übergehenden Theile gut machen helfen.

Fünf Eimer guter Maisch sollen einen Eimer guten Brauntwein geben, wenn Alles sorgfältig überwacht wird.

## V.

### Das Bierbrauen in specieller Hinsicht.

Der Proceß des Bierbrauens zerfällt, genau genommen, in 5 verschiedene Operationen und zwar 1) in das Malzen, 2) das Einmaischen, 3) das Würzekochen, 4) das Abkühlen der Würze und 5) in die Gährung des gesottenen Bieres. Das Verfahren selbst ist im Allgemeinen darauf gerichtet, aus gemalztem Getreide mittelst des Siedens im Wasser, einen zuckerhaltigen Extract zu gewinnen, diesen Absud mit Hopfen zu würzen und das Gesottene zur weinigen Gährung zu bringen. Ein wesentlicher Bestandtheil zum Gelingen eines Gebräudes ist geeignetes Wasser.

Gutes, passendes Wasser ist das erste und nothwendigste Object zum Bierbrauen; wer also in der Nähe oder in der Lage seines Brauhauses daran keinen Mangel hat, dem wird das Brauen nicht misslingen und er kann meistens gutes Bier erzeugen. Es gibt aber verschiedene Arten von Wasser: Flußwasser, Quell- oder Brunnenwasser, Regenwasser etc., welche sämmtlich in ihren Bestandtheilen und Eigenschaften verschieden sind, da sie mehr oder weniger fremde Stoffe enthalten.

Dasjenige Wasser, was mineralische Stoffe enthält, nennt man hartes Wasser, dasjenige, welches aus sumpfigen Gegenden, Weihern, stehenden Seen oder Teichen herkommt, führt vegetabilische und thierische Bestandtheile bei sich, und heißt weiches Wasser. Regen- oder Schneewasser ist ohnstreitig das geeignetste zum Bierbrauen, man kann es aber selten in der erforderlichen Quantität frisch

haben, und wollte man es, Behufs einer spätern Verwendung, in Reservoirs oder Cisternen längere Zeit aufbewahren, so würde es dadurch sauer und unschmackhaft werden, ja leicht abfehen und verderben. Um nun schlechteres Wasser zum Bierbrauen zu verbessern, da wo man kein gutes zur Hand hat, wird es zweckmäßig sein, wenn man in der Nähe des Brauhäufes ein Reservoir zum Hineinleiten von Quellwasser graben läßt, dessen Grund aber Flußsand enthalten oder mit solchem in Etwas ausgefüllt werden muß. Von diesem Graben oder Weiher muß sodann das hineinversetzte Wasser vorher noch in ein zweites Reservoir geführt werden, damit sich seine etwaigen Unreinigkeiten niederschlagen können.

Um ein klares, lauterer Bier zu erzielen, muß man überhaupt das Wasser vor seiner Anwendung eine gute Stunde im Bottich stehen lassen und es nachgehends in der Braupfanne unter fortwährendem Abschäumen abkochen. Man läßt auch, um Brennmaterial zu ersparen, so viel Wasser, als zu einem Gebräude nöthig ist, 3 Tage lang auf dem Kühlschiffe ruhig stehen und soll am nächsten Tage gebraut werden, so siedet man es vorher  $\frac{1}{2}$  Stunde in der Braupfanne. Noch zweckmäßiger ist es, wenn man eine hölzerne, noch besser aber steinerne Wasser-Reserve hat, welche mehr als für 3 Eude Wasser hält (metallene, namentlich kupferne sind unbedingt als schädlich zu widerrathen). Solche Reservoirs müssen aber jederzeit sehr reinlich gehalten werden. Es ist jedoch nicht alle Mal das Wasser daran schuld, wenn man kein gutes klares Bier gewinnt, denn gar verschiedene andere Umstände, vorzüglich Fehler beim Mälzungs- und Gährungs-geschäft, können dazu beigetragen haben. Das welche Wasser ist unbestritten dasjenige, was am Wenigsten nachtheilige Bestandtheile enthält, mehr zur Auflösung des Malzschrotens beiträgt und daher folglich zum Bierbrauen das geeignetste. Es ist aber unvermeidlich, daß nicht jedes Wasser, namentlich bei vorausgegangenem, anhaltenden Regenwetter, Schnee- oder Eisgang schlammige Theile enthält und trübe

in die Braupfanne gelangt, wird es aber vorher gesotten und abgeschäumt, so schadet es der Lauterkeit und Güte des Bieres, was daraus entsteht, nichts und die etwa dennoch darin zurückbleibenden Unreinigkeiten gehen später durch die Gährung desselben ab.

Ein Hauptaugenmerk ist die Darstellung eines guten Malzes aus dem dazu bestimmten mehlinhaltigen Getreide. So einfach nun auch die Erzeugung des Malzes, welches den eigenthümlichen zuckerhaltigen Extract (die Würze) zum Biere liefert, erscheint, so erfordert es doch viel Sachkenntniß und technische Erfahrung, und da auf seiner Güte der Erfolg aller weiteren Bemühungen beim Brauen beruht, so ist es durchaus nothwendig, die dabei vorkommenden Einzelheiten näher zu bezeichnen, auf welchen der Mälzer vorzugsweise seine Aufmerksamkeit zu richten hat. Die Vornahme bei der Malzbereitung besteht 1) in dem Einweichen der Körner (Gerste), 2) in dem Keimen derselben, 3) aus dem Trocknen des gekeimten Getreides a) an der Luft (Luftmalz) und b) aus dem Darren desselben durch Hitze (Darrmalz). Das Einweichen geschieht in einem hölzernen Bottich, Quellbottich oder Weichkufe genannt. Dieses Gefäß wird zum Theil mit Wasser gefüllt, hierauf eine Quantität der Gerste in dasselbe geschüttet und vermittelst hölzerner Krüden gehörig darin vertheilt und ungerührt. Die etwa oben aufschwimmenden tauben Körner, Hülsen, Spreu oder sonstige Unreinigkeiten werden vermittelst eines Siebes abgeschöpft, sodann wird abermals frisches Getreide hineingeschüttet und, ist die erforderliche Quantität verwendet, nochmals frisches Wasser darüber geschüttet, so daß dasselbe 6—8 Zoll hoch darüber steht. Ein reines, kalkhaltiges Brunnenwasser ist zum Quellen, ebenso tauglich, als ein dergleichen fließendes Wasser und soll es zum Einweichen einer Temperatur von 8—9° Reaumur haben; ist es kälter, so muß es vorher auf geeignete Weise erwärmt werden. Die gewöhnliche Zeit des Quellens der Gerste beträgt im Durchschnitt 54—72 Stunden; je nach der Beschaffenheit des Kornes

— ob dieses mehr oder weniger dickhäufig oder mehr oder weniger trocken ist —, und nach der Temperatur des Weichwassers kann das Einweichen auch abgekürzt werden; so daß oft 40—48 Stunden hinreichend sind, wobei die Masse 0,47 an Gewicht und 0,20 an Umfang zunimmt, ohngeachtet, daß sie an das von ihr gelblich gewordene, sauer reagierende Weichwasser etwas Extractivstoff und aus den Hüllen der Körner Phosphorsäure abgegeben hat. Während der Zeit des Weichens, wodurch die Hüllen der Körner gelockert werden, entwickelt sich kohlen-saures Gas, das sich im Weichwasser verhält und das Wasser nimmt eine gelbliche Farbe und einen nach Stroh riechenden Geruch an. Durch die locker gewordenen Hüllen saugen die Körner Feuchtigkeit ein, blähen sich auf und werden im Kerne weich. Das Einweichen darf jedoch nicht übertrieben werden, da ein zu langes Verweilen der Körner im Quellbotlich denselben schädlich wird, und zwar ein Mal, weil das nachherige Keimen dadurch gestört wird; indem der Keim sich nicht gehörig ausbilden kann, weil die Vegetationskraft sich vermindert hat, daher ist es besser, wenn die Gerste etwas zu wenig als zu viel eingeweicht worden ist, weil sonst zu viel Kraft verloren geht und viele Körner gar nicht keimen, und ferner, weil die Weichmasse zu viele Süßigkeit ausgezogen hat, welche verloren geht. Das Weichen ist aber hinlänglich bewirkt, wenn sich die aufgeschwollenen Körner leicht mit einer Nadel durchstechen, sich leicht zerdrücken lassen und auf Holz gestrichen, einen kreideartigen Streifen hinterlassen. In Bayern nimmt man folgende Kennzeichen für ein hinlängliches Einweichen an:

- a) wenn das Korn mit dem Nagel des Daumen leicht gebogen werden kann, ohne zu brechen;
- b) wenn es, indem man es mit den spitzen Enden zwischen den Fingern hält und gelinde drückt, sich leicht zusammendrücken läßt, ohne daß es die Finger angreift und die Spitzen dabei sich leicht umbiegen, wobei der mehligte Kern heraustritt.

- c) wenn die Hülse sich leicht löst, während man das Korn, der Länge nach, zwischen den Fingern drückt;
- d) wenn das der Länge nach durchschnittenen Korn gleichmäßig durchnäßt erscheint, ohne teigig oder schmierig zu sein.

Die Kennzeichen einer zu übermäßig geweichten Gerste sind: wenn das Korn beim Drücken zwischen den Fingern nach dem Ende zu in Breigestalt erscheint, dieser eine zu blasse Farbe und einen widrigen Geruch hat. Die gute geweichte Gerste hat einen dem feinsten Apfel ähnlichen Geruch. Sehr nachtheilig ist es, wenn sie ungleichmäßig erweicht worden ist, weil sie dann unregelmäßig auskeimt, was vorzüglich geschieht, wenn das Korn von verschiedenem Alter oder von verschiedener Gattung ist. Bei warmem Wetter im Frühling und Herbst tritt zuweilen der Fall ein, daß das Weichwasser säuerlich wird, bevor der Proceß des Quellens beendigt ist, was man durch Geruch und Geschmack findet; dann muß das Wasser aus dem Bottich abgelassen und durch frischen Aufguß ersetzt werden. Auch ist es überhaupt nicht nachtheilig, während des Weichens das Wasser einige Male zu erneuern.

Nachdem die Gerste gehörig geweicht hat, das Wasser davon abgelassen worden ist, läßt man die gequellte Gerste gehörig abtropfen und bringt sie dann auf eine Malztenne deren Boden mit steinernen Platten belegt ist, in viereckige Haufen von 12 — 15 Zoll Höhe und läßt sie so etwa 24 Stunden ruhig liegen, wo sie bei einer Temperatur, die nie 18 — 20° Reaumur überschreiten darf, dem Auswachsen (Keimen) überlassen wird, wobei sich ein Wurzel- oder Blattkeim entwickelt. Zu Anfang dieser Periode verbunstet die Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Körner nach und nach, oder sie wird von derselben eingesogen, so daß selbst die Hand nicht mehr merklich befeuchtet. Nach und nach erwärmt sie sich unter Absorption von Sauerstoffgas und unter Entwicklung von Kohlensäure und gibt einen angenehmen, obstähnlichen Geruch von sich. Steckt man eine Hand in die Mitte eines solchen Haufens, so findet

man ihn nicht nur etwas warm, sondern auch feucht, so daß die Hand naß wird. Dieser Zeitpunkt des Schwizens ist es, welcher die Entwicklung des Keimes befördert. Die Wurzelsfasern treten aus jedem Korne hervor, indem am Keimpunkt zuerst eine weißliche Erhabenheit erscheint, die sich bald in 8 und mehrere Fasern zertheilt, welche schnell hervordachsen. Etwa einen Tag nach dem Hervorsprossen der Fasern entwickelt sich auch ein Blattkeim an derselben Stelle, läuft aber innerhalb der Hülse fort und geht, wenn das Wachsen nicht unterbrochen wird, am andern Ende des Kornes in Gestalt eines grünlichen Blattes hervor. Letzteres wird auf Kosten der schleimigen und zuckerhaltigen Substanz des Kornes gebildet. Dadurch bilden sich Zucker und Gummi, Stoffe, auf deren Benützung zumeist die Fabrikation des Bieres beruht. Der Klebergehalt der Körner vermindert sich hierdurch bedeutend, dagegen wird aus einem Theile des Stärkemehles während des Keimens Zucker und Dextrin (eine farblose leim- oder gummiartige Masse) gebildet, die frische Gerste, welche bloß aus Kleber, Stärkemehl, etwas Schleim und wenig Schleimzucker besteht, hat nämlich durch das Malzen einige Veränderungen erlitten, wie das weißer gewordene, leicht zerreibliche Korn und der süßere, etwas brenzliche Geschmack; ein kleiner Theil Stärke ist dabei in Zuckerstoff verwandelt, obschon auch der übrige Theil derselben nicht ganz unverändert geblieben ist. Die größte Veränderung scheint aber durch das Keimen der Kleber erfahren zu haben, wodurch dessen Vermögen, die Stärke unter Mitwirkung des heißen Wassers in Zucker zu verwandeln, ungemein gesteigert worden ist. Ist das Keimen vollendet, so ist in dem gekeimten Gerstenkorne auch Diastase (ein eigenthümlicher chemischer Stoff, der eine bedeutende Wirkung auf das Stärkemehl ausübt, auf dessen Bildung die Theorie für die Darstellung spirituöser Getränke beruht). Sobald das Schwizen und der Anfang des Keimens eingetreten ist, muß die Sorgfalt des Mälzers dahin gerichtet sein, das Wachsthum der Wurzeln gehörig zu beschränken. Die

Haufen werden daher umgeschaufelt, um ihre Wärme zu vermindern und niedriger ausgebreitet, dies auch mehrere Male wiederholt und immer dünnere Lagen gemacht. Wenn nun endlich die Wurzelfasern oder Keime ein und ein Viertel Mal (0,66 bis 0,75) die Länge des Kornes erreicht haben, wo sie sich stark kräufeln und ineinanderschlingen, so daß mehrere Körner aneinanderhängen, so ist der Keimproceß beendet, und muß plötzlich unterbrochen werden, weil sonst der Blattkeim hervortreten würde. Das Ganze wird dann noch etwas abtrocknen gelassen und die Körner dann sogleich an die Luft (Luftmalz) oder auf die Darre (Darrmalz) gebracht.

In den ausgezeichnetsten bayer'schen Brauereien wird der Malzhafen nicht sogleich zu der oben angegebenen Höhe von 12 — 18 Zoll zusammengesetzt, sondern die gewelchte Gerste kommt Anfangs nur in Haufen von 5 — 6 Zoll Höhe, und diese werden alle 5 — 6 Stunden auf zwei Stiche umgeschaufelt, was man Wiedern nennt; dadurch kommt die obere Hälfte nach Unten, die Untere nach Oben zu liegen. Man bezweckt durch dieses Umschaukeln eine gleichmäßigeren Temperatur und Feuchtigkeit der Getreidehaufen und mithin eine bessere Keimung. Die Temperatur in dem Haufen läßt man nicht über 8 — 12° Reaumur steigen. Wie oft dieses Umstechen vorgenommen werden müsse, läßt sich in der Praxis nicht genau bestimmen, es hängt von der Temperatur, der Weichheit der Gerste u. s. w. ab; es wird aber so lange damit fortgefahren, bis sich der Keim an den Körnern zeigt, was man das *Guzen* (Hervortreten) des Kornes nennt. Ist dieser Punkt etwa nach 4maligem Wiedern eingetreten, so wird der Haufen zu einer Höhe von 8 — 12 Zoll zusammengeschaufelt. Dieses Zusammensetzen richtet sich wieder nach der Temperatur; je niedriger diese ist, desto höher kann man die Haufen bilden, und so umgekehrt. In diesem Zustande läßt man die Haufen ruhig liegen, bis eine in solche eingesenktes Thermometer eine Temperatur von 16 — 18° Reaumur zeigt, denn die Hitze darf nur in dem Grade eintreten, daß die Lebens- oder

Keimkraft in den Körnern erlischt. Dann verwandelt sich die Gerste als Malz zu einem großen Theile in Zuckerstoff, ein Resultat dieser auf künstlichem Wege bewirkten Verwandlung, ähnlich der Assimilation der natürlichen Nahrung, welches der Keim einer lebenden Pflanze für ihr Bedürfnis des Wachstums in der Erde bedarf, ehe die Wurzeln der Pflanze noch im Stande sind, sich selbstständig zu ernähren. Die Kunst hat also dem Erfindungsgeiste des Menschen gelehrt, diesen wichtigen Proceß der Umwandlung des Mehles im Getreide in Zucker mittelst des Keimens desselben nachzuahmen. Steckt man in dieser Zeit eine Hand hinein, so bemerkt man, daß die Körner unter der obern Schicht schwitzen oder fährt man mit einer flachen Hand oben sanft über den Haufen, so nimmt man ein dem Thau ähnliches Gefühl wahr. Ist nun diese Periode eingetreten, so werden die Haufen mit 3 Stichen umgewendet. Der erste oder oberste Stich kommt in die Mitte, der zweite oder mittlere Stich wird zertheilt, so daß die Körner theils auf den Boden theils in die Höhe kommen; der dritte oder untere Stich kommt wieder in die Mitte. Auf diese Weise muß der Malzhaufen 3—4 Male umgeschaufelt werden. Bei dem jedesmaligen Wenden vermindert sich die Tiefe der Haufen, so daß diese zuletzt nur 3—4 Zoll beträgt. Ueber das Maximum der Temperatur im Haufen, sind die Braumeister nicht einig und beruht dieß auf Erfahrung. Die Behandlung der Haufen während des Keimens ist eine der schwierigsten Manipulationen in der Bierbrauerei und beruht auf Geschicklichkeit der Technik, denn jeder Fehler, sowohl in Hinsicht des zu geringen oder zu starken, als des ungleichmäßigen Keimens der Körner hat jederzeit einen nachtheiligen Einfluß auf die Güte des nachherigen Bieres. Der Fehler des zu sparsamen Keimens tritt am Seltensten ein und kommt dann nur vor, wenn entweder die Körner von Haus aus eine zu geringe Keimkraft haben, oder wenn sie zu wenig geweicht worden sind oder wenn die Temperatur zu niedrig war. Oft kann auch Mangel an Sauerstoffgas oder eine zu übermäßige Quantität Kohlenstoffgas den Keimungs-Proceß hindern,

Lehrbuch d. bayer'schen Bierbrauerei.

namentlich wenn es an Luftwechsel fehlt. Häufiger tritt der Fehler des zu übermäßigen Keimens ein, welcher begangen wird, wenn die Hausen aus Nachlässigkeit oder Bequemlichkeit der Brauknechte zu selten oder nicht zu gehöriger Zeit umgeschauelt werden. Besonders nachtheilig wirkt in diesem Falle die zu starke Temperatur auf die nachherige Güte des Bieres ein. Nicht selten lassen aber die Malzbereiter aus Unverstand das Korn absichtlich mehr keimen, in der Hoffnung dadurch ein Bier von größerer Klarheit zu erlangen; die Schädlichkeit eines solch kopflosen Verfahrens liegt aber zu sehr am Tage. Bei dem Umstechen der Hausen ist noch die Aufmerksamkeit von Wichtigkeit, Nichts von den abfallenden Körnern zu zertreten oder auf andere Art zu zerquetschen. Solche Körner können natürlich nicht mehr keimen, gehen bald in eine dumpfige Substanz, an welche die gesunden keimenden Körner sich anfügen und in einen unreinlichen, später dem Biere einen unangenehmen Geschmack verleihenden Klumpen über.

Die Bitterung, nämlich zu große Wärme und zu große Kälte, hat auf das Gelingen des Malzens, einen wesentlichen Einfluß, da bei zu großer Wärme der Luft das Keimen übereilt wird. Daher sind die heißen Sommermonate zur Malzbereitung eben so wenig geeignet, als die Wintermonate. Es ist daher wegen dieser nachtheiligen Einwirkung der äußern Atmosphäre überhaupt am Vortheilhaftesten, das Malzen in gewölbten, kellerartigen Räumen vorzunehmen, in welchen die Temperatur der Luft, die bei dieser Arbeit nur circa 10—12° R. zu sein braucht, sich gleichmäßiger gestaltet. In der Regel arbeitet derjenige Mälzer am Geschicktesten, der am Langsamsten damit umgeht, d. h. der seine besondere Aufmerksamkeit und Sorgfalt darauf richtet, daß der Keim der Körner die gehörige Reife in der langsamsten Zeit erreiche, denn nur unter dieser Bedingung wird das gleichförmige Malzen der Masse gelingen. Von der Zeit an, wo die Gerste aus dem Quellsbottich genommen wird, bis zu dem Punkte, wo sie auf die Darre versetzt werden soll, können 14 Tage gerechnet werden.

Durch das Keimen ist, wie schon oben bemerkt worden ist, in der Substanz des Kornes eine bedeutende Umwandlung vorgegangen. Der darin enthaltene Kleber ist größtentheils verschwunden, indem derselbe, wie man annehmen muß, in die Substanz der Keime abgegangen und ein Theil des in dem Korne enthaltenen Stärkmehles (Amidum) ist in Zuckerstoff und Schleim verwandelt worden. Die Farbe des Innern des Kornes ist weißer geworden, das Gefüge lockerer, so daß man es leicht mit den Fingern zerreiben kann. Dies ist der Zweck des Keimens im Malz-Processe und durch diese Umänderung der Kornmasse ist die im kalten Wasser unauflöbliche Stärke nun als schleimig-zuckerige Substanz im Wasser zur Auflösung geschickt gemacht worden. Daraus ergibt sich zunächst der bedeutende Einfluß einer sorgfältig vorgenommenen Malzbereitung auf den Werth und die Bestimmung desselben zur nachfolgenden Bierbereitung.

Vom Trocknen oder Schwelgen der Gerste. Die gehörig gekeimte Gerste wird auf einen Trockenboden, in Bayern Schwelge oder Welfe genannt, aufgeschüttet und getrocknet, um durch Entfernung der Feuchtigkeit das fernere Keimen des Kornes zu verhindern. Dies geschieht dadurch, daß das Gerstenmalz alle 4—5 Stunden mit Schaufeln in die Luft geworfen wird, was, je feuchter dasselbe ist, um so öfter wiederholt werden muß, denn würde es in feuchtem Zustande schimmeln, so ist es zur Verwendung unbrauchbar. So muß es auf der Schwelge wenigstens sechs Male umgeworfen werden, ehe es auf die Darre kommt, damit es im Korne nicht mehr feucht ist, weil sonst die Fehler eines schlecht gedarrten Malzes eintreten würden. Gewöhnlich unterscheidet man zwei Arten, das gekeimte Getreide zu trocknen: Die Luft- und die Feue rdarre. Erstere bezweckt ein bloßes Trocknen des Getreides und besteht daher nur in einer fortgesetzten Schwelg-Operation. Durch diese erleidet das Malz, außer der Trocknung, keine andere Veränderung. Das eigentliche Darren besteht in Folgendem. Wenn das Malz auf der Tenne oder dem Welfboden so weit trocken geworden, daß es sich trocken anfühlt, so wird es auf die

Darre gebracht, um hier durch künstliche Wärme ferner getrocknet zu werden, daß nicht nur das weitere Keimen ganz unterdrückt, sondern das Malz auch tauglich zur längern Aufbewahrung gemacht wird. Es kommt auf die zweckmäßige Einrichtung einer Malzdarre an, um gutgekeimtes Getreide darauf nicht zu verderben. Darren ist nämlich nichts Anderes, als Trocknen im hohen Grade und dazu ist Wärme und Luft erforderlich; Wärme, um die Feuchtigkeit durch die ausströmenden Dünste aus den Körpern zu entfernen, und Luft, um diese entwickelte Feuchtigkeit fortzuleiten. Man hat daher darauf zu achten, daß 1) die Wärme auf der Darre unter der Horde gleichmäßig vertheilt sei, daß 2) hinlänglich Luft von Unten einströmen könne, daß 3) die einströmende Luft kein Hinderniß zum Durchziehen durch die Horden, worauf das Malz ausgebreitet liegt, entgegenstehe und daß 4) diese Luft mit den aufgenommenen wässerigen Dünsten durch einen zweckmäßigen Abzugs-Canal fortgeleitet wird.

In Bezug auf 3 hat man diejenigen Horden, die am Meisten Luft durchlassen, als die zweckmäßigsten befunden, und daher den aus Draht geflochtenen Darren und den mit kleineren Löchern versehenen Blechdarren neuerlich den Vorzug gegeben. Doch sind jetzt auch ziemlich allgemein die englischen Rohrdarren eingeführt, bei denen das Feuer mit dem Rauche in eisernen, dreikantigen Röhren unter der Horde weggeleitet wird, um daselbst die Luft zu erwärmen, wobei allerdings der Vortheil besteht, daß man wohlfeileres Brennmaterial dazu und namentlich die Nachwärme von der Brauspfanne zum Trocknen verwenden kann, während man bei den älteren, sogenannten Rauchdarren, bei denen der erhitzte Rauch durch das Malz streicht und nicht selten einen unangenehmen rauchigen Geschmack hinterläßt, nur gutes, trockenes Buchenholz benutzen soll, was bekanntlich unter den Brennholzern das theuerste ist.

In neuester Zeit werden mit bestem Erfolge doppelte Malzdarren angewendet, die wir wegen ihrer großen Vortheile, die sie darbieten, nicht unerwähnt lassen wollen. Die einfache Construction derselben ist ganz wie die der eng-

lischen Rohr- oder Luftbarren, nur ist über der einen Darrhorde in einer guten Mannshöhe noch eine Zweite eben so große angebracht; auf letzterer wird das feuchte oder grüne Malz ausgebreitet, und ist es hier halb getrocknet, von da auf die untere Horde versetzt und so wechselsweise mit dem Malzvorrathe fortgeföhren. Die doppelten Borthelle dieser Verföhungsweise sind:

- 1) Ersparniß an Brennmaterial, weil die Wärme doppelt benugt werden kann, und
- 2) besseres Darren, weil langsamer und dennoch in kurzer Zeit gedarrt werden kann, denn die Feuchtigkeit in den Körnern ist, weil durch eine Hülse eingeschlossen, nur langsam durch Einwirkung eines niedrigen Wärme-grades oder schneller durch höhere Luft-Temperatur zu entfernen; da aber ein zu hoher Wärmegrad schädlich und verändernd auf das Malz einwirkt und deshalb der 60 Grad nicht überschritten werden darf, so ist langsames Trocknen jederzeit vorzuziehen.

Vorstehendes geschieht nur bei einer doppelten Malzdarr-Einrichtung, und dennoch wird Zeit und Brennmaterial erspart. Wir setzen den Fall: auf einer einfachen Darre wurde früher eine gewisse Quantität Malz in Zeit von 12 Stunden gedarrt, so wird man mit einer doppelten Darre nach gemachter Erfahrung dasselbe Quantum in 8 Stunden gut gedarrt erhalten, und doch war es 16 Stunden (oben und unten auf der Doppelbarre) der Wärme und Luft ausgesetzt.

In England werden die hellen Sorten Malz, besonders dasjenige, was zur Bereitung des Ale verwendet wird, auf Borrichtungen gedarrt, deren Luft man mittelst unter der Darrplatte liegenden Röhren heizt, durch welche man Wasserdämpfe leitet, wobei Dampf von hoher Spannung angewendet wird. Das vollkommen lustrockene Malz, welches auf dieser Darre bei einer Temperatur von 25 — 30° Reaumur so lange gedarrt worden ist, bis es ganz austrocknet ist, unterscheidet sich wenig von dem Luftmalze, ist

gelblich weiß und hat keine chemische Veränderung erlitten; es eignet sich also auch zum Weißbierbrauen.

In Bayern pflegt man das auf der Darre ausgebreitete Malz, nachdem es eine Stunde gelegen, umzuschlagen, d. h. man schlägt das Malz mit einer Schaufel so um, daß das unterhalb liegende in die Höhe und das oben gelegene auf die Darrrplatte zu liegen kommt, was man alle halbe bis dreiviertel Stunden wiederholt. Ueber 50° R. Hitze läßt man die Temperatur nicht steigen, weil sonst aus solchem Malze das Bier nicht nur eine unangenehme dunkelbraune Farbe, sondern auch einen brennzlichen Geschmack erhält. Sachkenner unter den Brauern wollen aber nichtsdestoweniger behaupten, daß, nachdem dem Malze durch langsames Darren alle Feuchtigkeit entzogen, eine höhere Temperatur als 60° Reaumur eintreten könne, um das nöthige Gummi und Aroma im Malze zu erzeugen. In München, z. B. soll das Malz öfters bei einem bei weitem höhern Grade von Hitze gedarrt werden. Der Farbe und dem Grade des Gedörtsfeins nach theilt man das Malz in blaßes, bernsteingelbes und braunes ein. Ersteres entsteht, wenn es nach völliger Abtrocknung bei 25—30° gedarrt wird; man nennt dasselbe auch Weißmalz. Die zweite Sorte, das gelbe, wird bei einer Hitze-Temperatur von 40° gedarrt und das braune endlich muß die vollständige, oben angegebene Behandlung auf der Malzdarre erhalten. Während des Darrens vertrocknen die Keime und Fasern der Körner und fallen ab; sie werden nachher von dem fertigen Malze abgesondert, indem man die Körner über ein Drahtsieb streichen läßt, dessen Maschen so enge sind, daß die Körner nicht durchfallen können.

Um das fertige Malz vollends zu reinigen, schüttet man es auf einem Boden zu mäßiger Höhe auf und läßt es mit Holzschuhen treten, wodurch die zurückgebliebenen Keime sich von den Körnern trennen. Zu ihrer weitem Begschaffung bedient man sich zuletzt einer Getreidepöhmühle oder der sogenannten Malzsege, eines in einem läng-

lichen Rahmen gespannten Drahtgitters, über welches man die Körner langsam herabrinnen läßt, während man auf dem Gitter mit der durch ein Tuch umhüllten Hand hin- und herreibt; auf diese Weise wird aller Staub und sonstiger Unrath zugleich mit den noch zurückgebliebenen Keimwurzeln entfernt. Zu allen Vornahmen bei der Malzbereitung ist die gehörige Aufsicht und Ueberwachung des Arbeits- Personales nöthig. In neueren Zeiten hat man auch mehrere Maschinen in Vorschlag gebracht, welche die Arbeiten des Keimabstoßens und die Reinigung des Malzes pünktlicher und mit Umgehung von Menschenhänden und Zeitverschwendung schneller vollziehen. Mittelfst einer solchen Maschine lassen sich, ohne daß das unangenehme Abtreten nöthig ist, durch einen jungen Burschen 150 württembergische Simri (1 Simri =  $6\frac{9}{20}$  preuß. Meßen) in Zeit von  $1\frac{1}{4}$  Stunde rein machen, während man auf einer gewöhnlichen Kornpußmühle zu derselben Quantität zwei Stunden Arbeit von abwechselnd zwei Männern braucht und doch keine so saubere Reinigung erhält. Eine solche Maschine kostet zwar in der Anschaffung circa 80 Gulden Rheinisch, ihre Nuzbarkeit ist aber für größere Brauereien so bedeutend, daß dieser Preis nicht in Anschlag gebracht werden darf.

Die Eigenschaften eines tadellosen Malzes müssen folgende sein:

- 1) Es muß auf dem Wasser schwimmen.
- 2) Es muß leicht zerbrechlich, auf dem Bruche weißlich oder gelblich und mehlig, durchaus nicht hart oder wohl gar hornartig sein.
- 3) Es muß einen angenehmen, süßen, eigenthümlich gewürzhaften Geschmack und Geruch besitzen.

Das äußere Ansehen eines vorsichtig bereiteten Malzes weicht von demjenigen der frischen Gerste wenig und nur in der Farbe ab; englische ist sogar gar nicht von Gerste zu unterscheiden. In England verwendet man auf das Keimen 10–20 Tage Zeit; auch in Hamburg wird es vorzüglich bereitet.

Die Frage, warum man vorzugsweise Gerste zum Bierbrauen vorzieht, ist leicht dahin zu beantworten: weil das Korn der Gerste unter allen Getreidearten, mit der einzigen Ausnahme des Weizens, in seinem Mehlstoffe die meiste Süßigkeit enthält. Wenn man demnach diese Kraft aus dem Malzschrote ganz ausgezogen hat, ehe noch Hopfen über den Auszug kommt, so hat die Brühe eine Süßkraft, als wenn Zucker oder Honig damit versetzt worden wäre. Man kann also annehmen, daß unter allen Gattungen von Cerealien die Gerste zur Bereitung des braunen oder sogenannten Lagerbieres den Vorzug hat,

- 1) wegen des mehltreichen, angenehmen Süßgehaltes,
- 2) wegen der Läuterung, den der mehltreiche Süßstoff gibt, wenn namentlich während der Malzbereitung die größeren Theilchen, die Würzelchen oder sogenannten Malzkeime aus den Körnern gehörig ausgewachsen,
- 3) wird durch das öftere Sieden das Malzschrot ganz aufgelöst und gibt eine kräftige würzige Brühe,
- 4) wird endlich die Haltbarkeit des Bieres dadurch erlangt, indem man diese Gerste-Kraftbrühe mit dem Hopfen, also die süßen mit den bitteren, öligen und salzigen Theilen des letztern vermenget.

Der Weizen ist zwar etwas reicher an Zuckerstoff als die Gerste, auch kann das Weizenmalz ebensowohl zum braunen als zum weißen Biere angewendet werden, indem die Farbe des Bieres nicht in der Getreideart, sondern in der Art des Trocknens und Darrens des Malzes liegt. Daß nun aber die Gerste vielmehr als der Weizen zur Bier-Fabrication genommen wird, liegt also weniger in einer großen Tauglichkeit der Gerste, sondern darin, daß letztere nach den Bodenverhältnissen allgemeiner angebaut wird, daher verhältnißmäßig weit größere Quantitäten davon erzeugt werden, wodurch sie beträchtlich wohlfeiler im Preise zu stehen kommt und sodann darin, daß sie sich besser zur Gährung des Bieres eignet, als der Weizen. Vom Ger-

stenmalz wird aber auch ein weißaussehendes Gerstenbier gebraut, mit derselben Obergährung, wie das Weizenbier; dasselbe ist ein gutes, gesundes Getränk, vorzüglich passend für Kranke und schwächliche Naturen.

Nachdem sich der Brauer auf vorbeschriebene Weise in den Besitz eines guten Malzes gesetzt hat, schreitet er zu einer neuen Manipulation, dem *Einmaischen* desselben.

Diese wichtige Operation hat den Zweck, die im Malze enthaltenen kräftigen Theile, den Zucker und Gummi die (Schleimtheile) aufzulösen, mit Hilfe des Diastases aus dem außerdem darin vorhandenen Stärkemehl Zucker und Dextrin zu erzeugen und den Kleber auszuscheiden, damit die entstehende Würze klar werde. Dazu muß aber das Malz durch Schroten oder durch die Verwandlung in grobes Mehl erst vorbereitet werden. Dieß geschieht entweder auf einer gewöhnlichen Mahlmühle oder auf einer hierzu besonders eingerichteten Malzschrotmühle. Bedient man sich zum Schroten einer Mahlmühle, so ist darauf besonders zu achten, daß das Malz nicht zu rasch zwischen den Mühlsteinen hindurch getrieben werde, damit es sich nicht durch allzu heftige Reibung erhize, weil es in diesem Falle eine Neigung zur Säurebildung und Zersetzung annimmt, besonders wenn es noch längere Zeit aufbewahrt werden soll. Um diesem Uebel zu begegnen, muß das Malz 18 — 24, im Winter wohl 36 Stunden vor dem Mahlen mit Wasser angefeuchtet werden. Dieß bewerkstelligt man, indem man das dazu bestimmte Malz in sattelförmige, bis 2 Fuß hohe Haufen bringt und es nun durch ein Paar mit dieser Arbeit vertrauten Knechten sorgfältig und so schnell, als das Anfeuchten stattfindet, umstechen läßt; so daß dadurch alle Theile des Haufens gleichmäßig beneßt werden. Das Anfeuchten geschieht mittelst einer Gießkanne mit weichem Flußwasser oder noch besser mit einem Reissbesen, mit welchem ein damit vertrauter Arbeiter eine gleichmäßige Befeuchtung leichter bewerkstelligen kann. Einige Brauer ziehen es vor, diese Proceedur mit der hohlen

Hand verrichten zu lassen; darüber entscheidet Uebung und Gewohnheit. Nach Verlauf von einer Stunde des Anfeuchtens wird es nöthig, die Haufen abermals sorgfältig umzuschaukeln, was noch einige Male wiederholt werden kann, bis das Malz von der Feuchtigkeit fast angequollen erscheint, und dabei einen aromatischen Geruch angenommen hat. Zum Anfeuchten eines Wispels (24 Scheffel) Gerstenmalzes bedarf es etwa 24 Quart Wassers, das mehr oder weniger hängt übrigens von der trockenen Beschaffenheit des Malzes ab oder von der Feuchtigkeit der Atmosphäre, welche großen Einfluß auf das Malz äußert. Von einer richtigen Benetzung des Malzes ist das Gelingen einer guten Würze wesentlich abhängig. Nur daß es nicht übertrieben werde, denn zu stark angefeuchtetes Malz liefert ein schmieriges Schrot, weil die Mühlsteine eine zu stark angefeuchtete Masse nicht gut zerreiben oder verkleinern können, wogegen bei einem zu trocken gebliebenen Malze schon an und für sich der Vortheil, der aus dem Benetzen desselben hervorgehen soll, verloren geht und alle die nachtheiligen Erscheinungen für das Malz und das aus demselben werdende Bier unausbleiblich eintreten. Deshalb muß man genau darauf sehen, daß das Malz, bevor es gemahlen wird, vollkommen durchwässert worden ist. Das Schrot muß man nach dem Anfeuchten des Malzes noch einige Stunden aufschieben, bis es sich wieder etwas erwärmt und vollkommen reif dazu ist. Wenn dagegen das Anfeuchten aus Unvorsichtigkeit oder Fahrlässigkeit in einem übermäßigen Grade stattgefunden hat, muß dasselbe sofort so dünn als möglich ausgebreitet und zum Destern gewendet werden, damit es bei offenen Fenstern oder dem gehörigen Luftzuge, noch so viel als möglich verdunsten kann, ehe es auf die Mühle kommt. Geschieht dies nicht, so reicht der nasse Zustand schon allein hin, eine saure Gährung im Schrote hervorzurufen, welcher Zustand dasselbe zum Brauen gänzlich unbrauchbar macht. Uebrigens ist es im Allgemeinen, besonders im Sommer, rathsam, das Malz, wenn die Schrotmühle nicht etwa im Brauereigebäude selbst

ist, nur in dicht geflochtenen Körben dahin zu transportiren. Hierdurch baut man einigermaßen dem Sauerwerden desselben vor, da dasselbe oft durch das längere Stehen in Säcken schon bedingt wird. Diese geflochtenen Körbe, welche das Ein- und Ausströmen der Luft zulassen, müssen zur Bequemlichkeit des Auf- und Abladens mit Handgriffen und zur Weiterbeförderung auf dem Fußboden unten mit Rollen auf einer Axt versehen sein. Altes Malz, welches geschrotet aus der Mühle kommt, muß man nicht gleich zum Maischen verwenden, sondern in Säcken an einem trockenen Orte aufbewahren oder aufschütten, es auch öfters umschäufeln lassen, weil es sich, wenn es sogleich in der Mühle eingefaßt wird, wobei es die durch die vorgegangene Reibung erhöhte Temperatur behält, durch längeres Verweilen in einem geschlossenen Raume ebenfalls leicht sauer werden kann. Es ist jedoch überhaupt nicht anzurathen, das Schrot zur Maische im Vorrath zu behalten, vielmehr soll man es höchstens nur 1 — 2 Tage liegen lassen, da Luft und Feuchtigkeit in sehr nachtheiliger Weise seine Brauchbarkeit schmälern, und durch Verstäuben seiner feinen Mehltheile ein Verlust an seinem Volumen entstehen kann. Diese feinen Theile sind gerade die kräftigsten und besten und mit deren Abgange entweicht zugleich meist jenes Aroma, das sich durch einen süßlich-angenehmen und kräftig gewürzhaften Geschmack zu erkennen gibt. In dessen sind die Brauereien wegen Mangel an Mühlen in ihrer Nähe oft gezwungen, auf Schrotvorräthe zu halten.

Das Malz darf nicht zu fein gemahlen werden, weil sich das Schrot sonst bei der Behandlung mit heißem Wasser zu kleisterartig zusammenballt und so das Ausziehen seiner Kräfte erschwert. Weit vortheilhafter ist daher das bloße Zerquetschen desselben auf einer geeigneten Schrotmühle zwischen eisernen Cylindern. Dadurch wird nicht nur die Mehl-Substanz der Körner dem Zutritte des Wassers gehörig aufgeschlossen, sondern es bleiben auch seine Hülsen ganz, die dann beim Maischen die mehligten Theile mehr auseinander halten, die gleichförmige Vertheilung des

Wassers befördern und so das Extrahiren erleichtern. Ein anderweitiger damit in Verbindung stehender Vortheil ist, daß das Malz im trocknen Zustande geschrotet werden kann, während es durch das vorhergehende Befeuchten dem oben erwähnten Verderben häufig ausgesetzt wird, wenn man dasselbe nicht vollkommen trifft. Das Volumen des Malzschrotens beträgt circa um  $\frac{1}{3}$  mehr als das Malz selbst oder 1 Scheffel Malz gibt  $1\frac{1}{4}$  Scheffel Schrot. Ist letzteres fertig, läßt man es ein Paar Tage auf einer Tenne stehen, damit es von der Luft einige Feuchtigkeit anziehe, was wegen der hygroskopischen Eigenschaft des darin sich bildenden Schleimzuckers rasch erfolgt. Dadurch wird die auf der Darre erhärtete Mehl-Substanz vorläufig erweicht und aufgeschlossen, ebenso die hierauf folgende Extrahirung durch Wasser erleichtert und befördert. Außer der Auflösung des im Malze enthaltenen Zuckers und Gummis soll durch das Maischen auch diejenige Quantität Stärke (Amidum), welche noch im Malze befindlich, so viel als möglich in Zuckerstoff verwandelt werden. Das Stärkemehl geht nämlich, wie schon erwähnt, durch Einwirkung des Dunstes in Dextrin und Zuckerstoff über, wenn es längere Zeit in 50 — 60° Reaumur heißem Wasser digerirt wird; derselbe Vorgang findet auch beim Maischen statt. Würde also das Schrot bloß mit geringerer Wärme digerirt, so erhielte man nur den bereits in demselben enthaltenen Schleimzucker, und der ganze Gehalt an Stärkemehl bliebe unaufgeschlossen in den Träbern zurück; würde man aber das Schrot mit Wasser auskochen, so würde sich das Dextrin in Gummi verwandeln, und dadurch eine wenig taugliche, leicht zum Sauerwerden geneigte Würze erzeugt werden.

Das Maischen muß daher, um dieß zu vermeiden, mit heißem Wasser geschehen, nicht kälter als 50 und nicht heißer als 60° Reaumur, und dieses heiße Wasser muß mit dem Malzschrote längere Zeit in Digestion bleiben. Zu dem Ende wird in dem Maischbottich das Schrot mittelst Rührscheiten mit heißem Wasser gemengt, ein gleichmäßiger

Zeig daraus gebildet und so die Masse unter starkem Umrühren gar gesotten.

Beabsichtigt man möglichst beste und sicherste Extraction des Malzschrotens, so ist beim Maischen eine Hauptsache:

- a) die Ausziehung mit Wasser von geringer Temperatur zu beginnen oder vorzubereiten (das sogenannte Eintheigen), und sie später mit heißern (60°) Wasser fortzusetzen und zu beendigen.
- b) die Ausziehung nicht mit der ganzen Wassermenge auf ein Mal zu bewerkstelligen, sondern mit theilweisen Portionen nach und nach und zwar ersteres aus dem Grunde, damit das Wasser von geringerer Wärme, welches auf das Stärkemehl noch keine Wirkung ausübt, das Malzschrot durchdringen könne, um dasselbe für die spätere Einwirkung des heißen Wassers geneigter zu machen, auch dadurch die Ueberkleisterung einzelner Theile des Schrotens zu verhindern, welche durch das jählunge Uebergießen mit kochend heißem Wasser leicht vor sich gehen und die Auflösung im Allgemeinen erschweren würde; das zweite aus dem Grunde, weil die Ausziehung der Kräfte leichter und vollständiger durch partielle und successive Aufgüsse erfolgt. Je steifer und je weniger verdünnt die Maischmasse ist, desto klarer läuft die Würze ab, und desto leichter scheidet sie sich bei dem Sieden im Kessel durch Gerinnung des Eiweißstoffes.

Das Maischen wird am Zweckmäßigsten in einem großen Bottiche mit doppeltem Boden verrichtet, von denen der obere mit Löchern versehen und von dem untern etwa 3 Zoll absteht. Zwischen diesen beiden Böden befindet sich ein Hahn zum Ablassen der Würze in ein zweites, tiefer stehendes Gefäß, Unterstock genannt, welches bedeckt und mit einer Pumpe versehen ist, um aus demselben die Würze in den gleich daneben befindlichen, höher stehenden Braukessel einzulassen. Die Größe des Braukessels muß der Größe des beabsichtigten Gebräudes angemessen sein; er muß in der Regel wenigstens so groß sein, daß er die Quan-

tität des Malzes und Wassers, die auf ein Mal zu einem Gebräude bestimmt ist, gut zu fassen vermag: z. B. muß er bei 67 Berl. Scheffel Malz 98 Berl. Eimer Inhalt und außerdem noch um den dritten Theil mehr Raum haben, muß unten weiter als oben sein, damit sich das Schrot am Boden nicht zu fest setzen kann. Die Menge des Wassers zum Maischen oder Extrahiren der Würze hängt von der größern oder geringern Stärke ab, welche das Bier erhalten soll. Zur Norm diene etwa Folgendes: das Malzschrot, oder, wenn die Würze abgezapft worden ist, die Träbern halten noch auf 1 Berl. Scheffel Malz 19 Quart Wasser zurück. Durch das Kochen und Verdunsten auf dem Kühlschiffe gehen ferner auf den Scheffel Malz noch 25—30 Quart Flüssigkeit verloren, in Summa also im Durchschnitt circa 49 Quart. Sollen also aus der gegebenen Malz-Quantität von 67 Scheffeln 99 Eimer Bier erlangt werden, so sind für den Maisch-Proceß 132 Eimer Flüssiges erforderlich. Soll nun das Maischen vorgenommen werden, so wird der Kessel mit der erforderlichen Menge Wasser gefüllt und dieses im Sommer bis 50°, im Winter bis 60° Reaumur erhitzt, 33 Eimer davon in den Maischbottich gelassen, dazu 67 Scheffel Schrot nach und nach eingefüllt, dabei anhaltend und gut mittelst rechenartig gestalteter Krücken mit dem Wasser innig verrührt. dergestalt, daß das Schrot gleichförmig durchnäßt wird, ohne daß noch mehliges oder kleisterartige Klumpen darin vorkommen. Ist das tüchtige Durcharbeiten auf diese Art eine halbe oder dreiviertel Stunde lang fortgesetzt worden, so werden aus dem Kessel, der unterdessen bis zum fast Sieden des Inhalts gebracht worden ist, neuerdings 24 Eimer von 65° in den Maischbottich abgelassen. Das Rühren und Durcharbeiten der Maische mit dem Wasser wird abermals begonnen, und so lange fortgesetzt, bis das Ganze zu einer gleichförmig flüssigen Teigmasse geworden ist. Der Bottich wird nun zum Zusammenhalten der Wärme gut bedeckt und 1 bis 1½ Stunde ruhig gelassen; die Temperatur der Maische beträgt ungefähr 50° Reaumur.

Die Zeit, welche zum Stehenbleiben der Würze erfor-

berlich ist, um die Zuckerbildung der in dem Malze noch zurückgebliebenen Stärke einzuleiten, hängt von der guten Beschaffenheit des Malzes ab. Gutes Darrmalz braucht dazu weniger Zeit, als Luft- oder Wellmalz oder als Darrmalz mit ungemalzem Getreide vermischt. Nachdem nun die Maische die erforderliche Zeit in Ruhe gelassen, wird der Ablasshahn des Bottichs geöffnet, und die klare Würze in den bedeckten Unterstoß abgelassen. Ist die zuerst abfließende Würze trübe, so wird sie wieder in den Maischbottich zurückversetzt, so lange und so oft, bis sie klar geworden. Die Menge dieses ersten Abflusses beträgt circa 36 Eimer. Unter dessen ist das aus dem Kessel gezogene Wasser durch neues ersetzt und die Feuerung fortgesetzt worden. Hat das Wasser im Kessel die Temperatur von  $75^{\circ}$  erreicht, so werden aus ihm neuerdings 42 Eimer in dem von der ersten Würze jetzt geleerten Maischbottich abgezogen, auch wie das erste Mal fortwährend mit dem Malze möglichst sorgfältig umgerührt und durchgearbeitet bis zur gleichförmigen Vertheilung. Der Bottich wird nun abermals bedeckt und 1 Stunde lang, während man die Feuerung unter dem Kessel vermindert, in Ruhe gelassen. Die Temperatur dieser Maische beträgt  $60-63^{\circ}$  Reaumur. Nachdem auch diese Maische hinreichend ausgeruht hat, wird sie ebenfalls in den Unterstoß abgefüllt. Während dieser Zeit wird das im Kessel noch zurückgebliebene Wasser, den man so viel frisches zugibt als etwa verdunstet seyn kann, neuerdings bis zu einem Hitzegrade von  $75^{\circ}$  Reaumur gebracht, und, ist die Würze aus dem Maischbottiche abgelaufen, werden die noch übrigen 33 Eimer Wasser aus dem Kessel in den Bottich eingelassen, wie vorher mit dem Malze gut durcheinander gerührt und in dem bedeckten Bottich stehen gelassen. Ist nun der Kessel leer, so wird die Würze von der ersten und zweiten Maische, welche zusammen etwa 78 Eimer betragen dürfte, aus dem Unterstoß in den Kessel gepumpt und über lebhaftem Feuer bis zum Sieden gebracht. Nachdem der dritte Ausguß etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde im Maischbottich ausgeruht hat, wird er ebenfalls in den Unterstoß gelassen und in dem Maße, als er

abfließt, durch die Pumpe ebenfalls in den Braukessel gehoben, um die verdampfende Würze zu ersetzen und den Kessel anzufüllen, bis sämtliche Würze drinnen ist, wobei jedoch der Inhalt fortwährend im Kochen erhalten werden muß. Da nach dem Ausziehen der ersten Würze das im Maischbottich zurückbleibende Schrot eine beträchtliche Quantität von derselben Kraft, wie die abgelauene Würze, noch ausgefogen hat, der Centner des angewendeten Schrotes etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  Tonne (das Schrot von 10 Scheffeln Gerstenmalz ungefähr  $3\frac{2}{3}$ —3 Tonnen von 70 Scheffeln, also  $13\frac{2}{3}$ —21 Tonnen — eine beträchtliche Menge), und der oft in Brauereien bei unvorsichtig geleiteten Maischen die kräftigste zuerst gewonnene Würze verdorben wird, so hat man ein Verfahren zur rationellen Herstellung des zweiten Gusses beim Maischen, wodurch man nicht allein die noch mögliche Umwandlung des Amidums in Zucker erreichen, sondern auch die noch in dem Schrote oder den Träbern zurückgebliebenen kräftigen Theile vollends extrahiren kann, nämlich, sobald die erste Würze abgelauert ist oder noch besser, wenn sie spärlich zu laufen anfängt (denn die letzten Krafttheile der Würze entläßt das Schrot sehr sparsam, und es würde, um sie zu gewinnen, das Schrot längere Zeit dem Sauerstoffe der Atmosphäre ausgesetzt werden müssen; deshalb ist es weit gerathener, schon früher den Zapfen zu schließen und das Schrot bald wieder mit reinem Wasser aufzufüllen, denn die zurückgebliebene Würze ist ja nicht verloren, auch befördert man ihr Abfließen dadurch, daß man die Masse des Schrotes öfters umrührt oder auflodert), wird der Zapfen zugeschlagen und durch frisches Hinzuthun heißen Wassers von  $70^{\circ}$  Reaumur das im Maischbottiche zurückgebliebene Schrot wieder auf die zur Zuckerbildung erforderliche Temperatur (circa auf  $53^{\circ}$  Reaumur) gebracht dann wird, wie beim ersten Maischen, die Masse tüchtig durchgearbeitet und hierauf 30 Minuten in Ruhe stehen gelassen. Hierauf ebnet man die Oberfläche des Schrotes, stampft sie mit einem runden, an einer Stange befestigten Brete, vorzüglich am Rande des Bottichs, fest ein, und bringt

recht vorsichtig, ohne die Masse aufzurühren, in 3 oder 4 Portionen nach und nach so viel heißes Wasser darauf, als die in der Maische enthaltene Würze etwa betragen dürfte, was sich in der Praxis leicht überschlagen läßt. Auf solche Weise mischt sich die concentrirte Würze nicht mit dem aufgegossenen Wasser, sondern das neu hinzugekommene Wasser treibt die erstere vor sich her und es bleibt nur das Wasser oder doch nur eine sehr verdünnte Würze im Schrote zurück. Sobald man nun die erste Portion frisches Wasser aufgegossen hat, öffnet man den Zapfen oder den Abflusshahn ein Wenig, damit die Würze nicht zu schnell abgehen kann. Man wird dabei durch die Bierwage (den Sacchrometer) oder Zuckergehaltmesser finden, daß diese Würze sehr kräftig ist, auch wird dieses Instrument anzeigen, wenn alle gute Würze abgelaufen ist und den Zeitpunkt angeben, wo das verdünnte Würzwasser abzulaufen anfängt. Zum Gelingen dieses Verdrängungs-Processus ist ein genaues Aufgeben des dazu bestimmten neuen Wassers durchaus nöthig, auch wird es zweckmäßig sein, auf das Schrot einen, dem untern gleichen Siehboden zu legen und auf diesem das nun aufzutragende Wasser mit Eimern langsam aufzufüllen, wodurch es weniger nachtheilig auf das Schrot wirken kann; sollte man aber dieß zu umständlich finden, so muß man wenigstens an die Stelle des Schrotes, wo das Wasser aufgetragen werden soll, ein Bret oder ein Deckel oder auch ein Geflecht legen, damit das Schrot durch die Gewalt des Aufgusses möglichst wenig irritirt werde und sich keine Vertiefung darin bilden kann. Das Wiederholen des Aufgusses geschieht nicht eher, als bis das vorher Zugegossene völlig in das Schrot eingefickert ist. Wer mit Hilfe der Bierwage arbeitet, kann es so oft wiederholen als die Würze noch kräftig abläuft, ohne sich an ein gewisses Maß zu binden.

Hat man das zweite Maischen ausgeführt, so öffnet man nach circa einer Stunde abermals den Hahn und läßt diese in den Unterstock oder Würzbottich laufen, von deren Concentration es abhängt, ob man sie mit der ersten Würze vermische oder noch einen dritten auf gleiche Weise vorzu-

nehmenden Gufs machen will oder ob man sie zu einem schwächer sein sollenden Gebräude verwenden will, denn bis  $2\frac{1}{2}$  oder 3grädige Würze kann man nur noch zu Nachbier (Cosent) gebrauchen. In Bayern beginnt der Brau-Proceß mit dem Einteigen des Malzes, wodurch das geschrotene Malz mit einer bestimmten Masse Wassers innig verbunden wird. Die Menge beträgt auf den bayer'schen Scheffel Malz 7 Eimer von gewöhnlicher Temperatur oder, was gleich ist, auf 1 Volumen Malz kommen 2,02 Volumen Wasser. Nachdem das Malzschrot gut mit dem Wasser verrührt worden ist, bleibt beides 6—8 Stunden stehen. Während dieser Zeit wird das für das Maischen erforderliche Wasser in der Braupfanne bis zum Kochen gebracht und die Menge oder der Gufs hängt davon ab, ob Winter- oder Lagerbier gebraut werden soll. In Bayern ist ferner die Bier-Quantität, welche aus einer vorgeschriebenen Menge Malz entstehen soll, gesetzlich vorgeschrieben; es beträgt bei dem sogenannten Schänk bier 7 Eimer, bei dem Lagerbier 6 Eimer auf den Scheffel oder, was gleich ist: aus 100 Volumentheilen Malz dürfen 202,3 Schänk bier und 173,4 Lagerbier gebraut werden. Um eine solche Quantität herzustellen, muß natürlich mehr Zugufs angewendet werden, als es Bier geben soll. Der eigentliche Maisch-Proceß beginnt nun hier damit, daß die dafür bestimmte Menge kochenden Wassers von der Pfanne in dem eingeteigten Malzschrot geschöpft und letztere dabei mit passenden Rührscheiten durchgetrieben wird. Die Temperatur im Maischbottich ist dabei im Durchschnitte  $33^{\circ}$  Reaumur. Wenn das Wasser binnen circa 20 Minuten aus der Pfanne in den Bottich geschöpft worden ist, so wird der dickere Theil der Maische zurück in die Pfanne geschöpft, dessen Menge ohngefähr die Hälfte der dazu verwendeten Wassermenge beträgt, und dann gekocht. Hat die Dickmaische einige Zeit gekocht (die Zeit des Siedens ist in verschiedenen Brauereien verschieden und beträgt  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Stunde), so wird sie abermals aus der Pfanne in den Bottich geschöpft, während welcher Uebertragung fortwährend gemaischt wird, wobei die Temperatur der Maische auf  $45^{\circ}$  Reaumur steigen

kann. Ist das Hinüberschöpfen vollendet, so wird die Maische zum zweiten Male in derselben Menge vom Bottich in die Pfanne versetzt, abermals während  $\frac{3}{4}$  bis 1 Stunde gekocht, was also das Kochen der zweiten Dickmaische ist. Nach dieser Zeit beginnt das Hinüberschöpfen der zweiten Dickmaische in den Maischbottich, und das Maischen, wie bei der ersten Dickmaische, wobei die Temperatur bis auf  $54^{\circ}$  Reaumur steigen muß. Nachdem das Maischen der zweiten Dickmaische  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde gedauert hat, wird der dünnere Theil, die Dünnmaische, in die Pfanne gebracht, deren Menge 60% des angewendeten Wassers beträgt. Diese Dünnmaische wird theils durch Schöpfen unmittelbar aus dem Bottich, ganz wie die Dickmaische, in die Pfanne gebracht, theils wird der Hahn des Bottichs geöffnet und die in den Grand (Grand nennt man einen unter den Maischbottich befindlichen Behälter, in Form eines Schiffchens, in welchen die filtrirte Flüssigkeit des Maischbottichs abfließen kann) abfließende Flüssigkeit in die Pfanne geschöpft, was man das Hacken nennt. Hat die Dünnmaische einige Zeit (abermals verschieden in den Brauhäusern) gekocht, und sie wieder aus der Pfanne unter Maischen in den Bottich versetzt, wobei sich die Temperatur der Maische im Bottiche bis auf  $60-65^{\circ}$  R. erhöht. Wenn das Maischen nach dem Ueberschöpfen noch  $\frac{1}{4}$  Stunde gedauert hat, wird die ganze Masse im überdeckten Bottiche 1— $1\frac{1}{2}$  Stunde ruhig stehen gelassen. Während dieser Zeit wird das zum sogenannten Anschwänzen nöthige Wasser in der Pfanne gekocht.

Hat die dicke Maische 1— $1\frac{1}{2}$  Stunde gestanden, öffnet man den Hahn und läßt die Lautermaische oder stärkere Würze in den Grand. Die anfänglich trübe fließende Masse wird so lange wieder in den Maischbottich zurück gegossen, bis sie ganz klar abfließt. Ist die Würze herunter, so wird die rückständige Maische noch mit dem Anschwänzwasser behandelt, wodurch man eine Würze leichter Gattung erhält, die entweder zu Dünnbier oder zur Essig- und Branntwein-Fabrication dient. Die letztere Verwendung hat auch das sogenannte Gletwasser,

so wie die feineren mehligten Rückstände, welche Ober- und Unterteig genannt werden. Die Träbern, als die größten Rückstände, dienen noch sehr gut zu Viehfutter, namentlich zur Schweinemast.

Durch das oben ausführlich beschriebene Maischen wird das Malz so weit erschöpft, daß die noch weiter ausziehende Würze für die Herstellung eines kräftigen Bieres nicht mehr tauglich ist. Eine weitere Ausziehung derselben kann jedoch entweder noch für ein schwaches oder Nachbier oder zur Gewinnung einer schwächern Würze, die man bei einem bald folgenden Brauen als Maischwasser im Kessel verwenden kann, benutzt werden. Diese Extrahirung der letzten Kräfte des Schrotens nimmt man vor, nachdem das Starkbier aus dem Kessel auf das Kühlschiff abgelassen worden ist, worauf man den Kessel zum Theil mit Wasser anfüllt, dasselbe in's Kochen bringt und die im Maischbottich befindlichen Träbern damit sieden läßt. Diese schwache Würze wird dann, wenn es Gofent werden soll, mit den Rückständen des Hopfens gesotten, dessen erste Kräfte schon für das Hauptbier benutzt worden sind.

Die zweite Art des bayerischen Verfahrens, die wir noch anführen wollen, wird in mehreren Gegenden dieses Bierlandes fast ausschließlich befolgt und hat auch in der Regel überall außerhalb Bayern, wo Bier nach bayerischer Art gebraut wird, Nachfolge gefunden. Sie besteht in folgendem Verfahren. Man teigt mit kaltem Wasser ein, macht den ersten Aufguß mit kochendheißem Wasser, maischt tüchtig, zieht nach 30 Minuten die starke Würze, dem sogenannten La uter maisch, ab, gibt diesen nebst noch etwas Zusatz von Wasser in die Pfanne zurück und erhitzt die Masse, unter fortwährendem Umrühren, bis zum Sieden, läßt sie  $\frac{1}{4}$  Stunde einkochen, bringt die Würze dann auf das Schrot in den Maischbottich zurück, maischt fort und läßt dann das Ganze  $\frac{3}{4}$  Stunde ruhig stehen, worauf man die klare Flüssigkeit abzieht, um sie mit dem Hopfen in der Pfanne zu kochen und sie sodann weiter behandelt.

Von Vortheil bei der Maisch-Operation ist es, wenn

hinter dem Braukessel noch ein zweiter, kleinerer Kessel angebracht ist, welcher durch die von dem größern Kessel abziehende Wärme Nahrung erhält, übrigens auch mit einem Feuerherd versehen sein kann, um ihn selbstständig heizen zu können. Ist ein solcher, zunächst zum Heißwerden von Wasser bestimmter Nebenkessel vorhanden, so kann die Würze von der ersten Maische, so wie sie abgelassen worden ist, sogleich in diesen zweiten Kessel gehoben und hier erhitzt werden. Die zweite Maische wird mit dem andern Theile des in dem Braukessel erhitzten Wassers bewerkstelligt, nach dem Ablassen dieses Wassers die Würze aus dem Nebenkessel in den Hauptkessel zurückversetzt und das Wasser aus letzterm zu einer dritten Maische verwendet. Will man Nachbier machen; so nimmt man den dazu erforderlichen Guß aus dem Nebenkessel. Diese Einrichtung hat, außer der Holzersparniß, den Vortheil, daß die Würze nicht in dem Unterstocke zu verweilen nöthig hat, wo sie (besonders bei schwächerer Würze und bei Weißbieren) leicht Sauerstoff aufnimmt und an Stärke und Qualität verliert; ferner, daß die, jedes Mal in dem Hauptkessel befindliche Würze schnell in's Kochen kommt, was um deswillen zweckmäßig ist, weil die durch das Kochen entstehenden Wasserdämpfe die Berührung der Würze mit der äußeren Atmosphäre vermindern, weshalb das Kochen der Würze überhaupt schnell geschehen muß und es daher besser ist, wenn es begonnen hat, den Braukessel zu verdecken. In der Art zu maischen, dieser wichtigen Operation beim Bierbrauen, finden an verschiedenen Orten verschiedene und zahlreiche Abänderungen statt, die sich theils auf örtliche Verhältnisse, Gewohnheit und practische Erfahrung gründen.

Werden aber die in Vorstehendem ausführlich angegebenen Hauptbedingungen des Maischens berücksichtigt, so haben solche Abänderungen nicht gerade wesentlichen Einfluß auf das Gelingen einer guten Würze. Einige Brauer z. B. machen nur eine Hauptmaische und verwenden eine zweite zu einer geringern Sorte von Bier. In diesem Falle wird die erste Würze, sogleich in den Kessel gebracht,

mit dem Hopfen zu Bier versotten, und nach dem Abfließen auf das Kühlschiff, eine zweite Sorte Bier mit demselben Hopfen gekocht. Man kann auch dieses zweite, schwächere Bier zu dem ersten, stärkern in den Gärungsbottich thun, um durch diese Mischung ein mittelstarkes Bier zu erhalten. Dieses Verfahren ist besonders in dem Falle zweckmäßig, wenn die Quantität des Gebräudes für den Rauminhalt des Braueffels zu groß ist; dann können auch drei Maischen stattfinden. Die erste Würze und die Halbschied der zweiten kocht man zu Bier aus, alsdann folgt die dritte und die andere Hälfte der zweiten; zuletzt vereinigt man die beiden Sude nach ihrer Abkühlung im großen Gärungsbottich, was häufig in den großen englischen Bierbrauereien geschieht.

In mehreren Brauereien benutzt man zum Maischen und Ablassen der Würze zwei Bottiche. In dem einen wird eingeteigt und gemaischt; nach 1stündigem Stehen wird die Maische in dem mit einem doppelten Boden versehenen Seihbottich übergefüllt, damit hier die Würze ablaufen kann. Letzterer hat gewöhnlich die Einrichtung, die oben schon erwähnt worden ist. Auf diesen Seihboden schüttet man denn noch etwas Spreu oder Häcksel, Behufs des klaren-Abfließens der Würze. Nothwendig ist diese Modification des Maischverfahrens, wenn man ein zwischen Steinen sehr fein gemahlener Malzschrot zur Anwendung hat, denn ein solches Malzschrot entläßt, wenn es im Seihbottich gemaischt worden ist, die Würze nur sehr sparsam; dieser Uebelstand wird durch das Uberschöpfen vermindert! Das unreinliche Uberschöpfen der Maische läßt sich dadurch wesentlich vermeiden, daß man den Maischbottich ziemlich hoch anbringt, damit die eingemaischte Masse durch einen etwas weitem Hahn in den Seihbottich eingelassen werden kann, nur ist man in solchem Falle genöthigt, den zweiten Guß im Seihbottich vorzunehmen, was überhaupt für gewöhnlich zu geschehen pflegt. An Orten, wo die Bottiche zweckmäßig aufgestellt sind, ist von diesem Verfahren nicht abzurathen, da man mit dem schädlichen Raume zwischen dem Seihboden und dem wirklichen

Boden, in welchem sich leicht eine noch nicht gare Würze sammelt, welche zum Umschlage des nachherigen Bieres beiträgt, Nichts zu schaffen hat. Die Maische kommt zwar auf diese Weise in stärkere Berührung mit der atmosphärischen Luft, aber in einer bewegten Maische erfolgt weniger leicht Säuerung, als in einer ruhig stehenden. Außer dem Zeitverluste und der Abkühlung, hat dieses Verfahren durchaus keinen Nachtheil.

An mehreren Orten ist es gebräuchlich, das Wasser zu der ersten und zweiten Maische nicht von Oben zuzugießen, sondern durch eine Röhre, die sich zwischen dem Doppelboden des Maischbottichs öffnet, wodurch es von Unten hineintritt, damit es das Malz langsam von Unten nach Oben durchdringe. Da das Ablausen der ersten Würze mehrere Stunden dauert, so pflegt man auch zur Ersparniß der Zeit, und damit diese Würze nicht zu lange im Unterstocke verweile, dicke, große, weidengeflochtene Körbe in die Maische zu setzen, durch deren Wände die Würze durchstickert und filtrirt wird, auch aus demselben herausgeschöpft werden kann. Dieses filtriren wird befördert, wenn man vor dem Einsetzen derselben, die Oberfläche der Maische etwa 1 Zoll hoch mit Spreu bedeckt.

Eine andere Verfahungsart besteht darin, daß man das Malz in dem Bottich zuerst anschwellt. Dazu wird auf dem obern Boden des Maischbottichs circa 1 Zoll hoch Spreu aufgeschüttet, dann das Malz darauf gebracht und durch die oben erwähnte Röhre, die sich im Doppelboden mündet, so viel siedendes Wasser eingegossen, daß der Zwischenraum des Doppelbodens  $\frac{1}{3}$  damit angefüllt wird, damit die Dämpfe des siedendes Wassers das Malz durchdringen und zur Auflösung seiner kräftigen Theile vorbereiten und geschickter machen. Nachher wird so viel kaltes oder im Winter lauwarmes Wasser auf demselben Wege nachgegossen, als zur fernern Erweichung des Malzschrottes nöthig ist. Das Wasser, welches von dem Malzschrote nicht zurückgehalten wird, wird nun durch den Hahn aus dem Zwischenraume der Böden abgezogen, und hierauf das

angeschwollene Malz mit heißem Wasser eingemaischt. Diese Manier ist unter dem Namen des Anschwänzens bekannt. Das von dem Anschwellen des Schrotens abgezogene Wasser wird nicht weggegoßen, sondern in den Kessel zurückverseht, um zur zweiten Maische verwendet zu werden. Es gilt für das Maischen überhaupt der Grundsatz: je mehr eine Würze unverändertes Stärkemehl enthält, desto leichter trübt sich das daraus gebraute Bier und desto leichter ist dasselbe geneigt, sauer zu werden, so daß also die vollkommenste Würze diejenige ist, welche wenig oder gar kein Stärkemehl mehr enthält.

Der Brauer hat beim Maischen hauptsächlich zwei Klippen zu vermeiden, die seiner Kunst leicht nachtheilig werden, nämlich: vermeintliche Ersparnisse an Zeit und Arbeit durch abgekürztes oder nachlässiges Maischen, dann das Bestreben, das Malzschrot so viel als möglich an ausziehbaren Theilen zu erschöpfen oder auf die bloßen Hülsen auszupressen; ferner ist das gehörige Durcharbeiten der Maische im Bottiche mittelst der Rührstange sehr wichtig, weil dieses zur gehörigen Ausziehung der Malzkräfte wesentlich beiträgt, indem alle Theile desselben dadurch mit dem Wasser gut amalgamirt werden und die Zerkleinerung der sich etwa darin gebildet habenden kleisterartigen Klumpen bewirkt wird. Bei größeren Maischbottichen, wo die Brauknechte bei dem Rühren nicht mehr bequem die Mitte erreichen können, ist das Umarbeiten durch eine Maschine erforderlich, die am Einfachsten aus einer senkrecht in die Mitte des Bottichs reichenden Spindel besteht, an welcher sich Arme befinden, durch welche die flüssige Masse durcheinander getrieben wird, während man die Spindel umdreht; solche Arme sind mit kettenartigen Schlingen zu versehen, um alle Theile der Maische vollständig in Bewegung zu setzen. Es ist nicht zu leugnen, daß ein längeres Maischen eine vollkommnere Stärkezuckerbildung herbeiführt, weshalb der Maisch-Proceß auf folgende Weise beliebig verlängert werden kann, ohne übrigens die anderen Arbeiten beim Bierbrauen zu behindern. Nämlich: ein großer

mehr tiefer als flacher Kessel aus Kupfer oder Eisenblech muß dergestalt in einen starken hölzernen Bottich eingesezt werden, daß er sowohl auf dem Boden, als an den Seiten, in einem Abstände von 3 Zoll von beiden sich befindet, damit die Wasserdämpfe, welche aus einem Dampfkessel in diesen Zwischenraum strömen, den Kessel ringsum umgeben können. Der Kessel selbst muß, wie ein Maisbottich, mit einem zweiten durchlöcherten Boden versehen sein, unter welchen ein Abflaßhahn angebracht ist. Letzterer kann von Holz sein. In dem obern Kranze, welcher den Zwischenraum zwischen dem Kessel und Bottiche bedeckt, sind in gleicher Entfernung von einander kleine, mit hölzernen Stiften verschließbare Löcher anzubringen, um durch Deffnen derselben Luft und Dampf nach Bedürfniß einströmen lassen zu können. Das fein geschrotene Malz wird in diesen Kessel gebracht, in den man vorher das nöthige 45 – 50° Reaumur erwärmte Wasser gegossen hat, darin vollständig verrührt, und sodann der Dampf des heißen Wassers fortwährend in dem vorgenannten Zwischenraum spielen gelassen, bis die im Kessel befindliche Maische eine Temperatur von 65° Reaumur hat, in welcher man sie, unter zeitweisem Umrühren, fortwährend erhält, indem man das Zustromen des Dampfes aus dem Kessel durch den in der Communications-Röhre befindlichen Hahn, sowie durch das Deffnen der Löcher in dem obern Theile des Bottichs beliebig regulirt. Ist diese gleichmäßige Erhitzung 5 – 6 Stunden fortwährend fortgesetzt worden, so wird die Würze durch den Hahn in den Braukessel abgelassen und der Rückstand noch mit einer hinreichenden Menge heißen Wassers ausgezogen. Bei solcher Verfahrensweise kann von der im Malze vorhandenen Stärke nur ein geringer Theil der Zuckerbildung entzogen werden; zugleich wird dadurch Zeit und Arbeit erspart.

Als Zweck der Maische wurde in früheren Zeiten lediglich die Extraction der im Malze befindlichen auflösblichen Theile angegeben, allein aus neueren Untersuchungen, die man dem Fortschritte der Chemie zu verdanken hat, hat sich er-

geben, daß im Maischproceß durch die Einwirkung des Diastas auf das Dextrin die Umwandlung des letztern in Zucker erst vollkommen erfolge; ein Gewichttheil Diastas reicht hin, die innere Substanz von 2000 Theilen trockenem Stärkemehl in warmem Wasser aufzulösen und das Dextrin in Zuckerstoff zu verwandeln, vorausgesetzt, daß die Temperatur des Wassers nicht über 60° Reaumur steige, denn wird das Dextrin mit dem Diastas gesotten, so findet diese Umwandlung in Zuckerstoff (Krümelzucker) nicht statt. Diese wichtige Entdeckung, auf welche die merkwürdigsten Aufschlüsse über den Gährungsproceß der mehlhaltigen Früchte beruhen, haben in neuerer Zeit schon manches in der Technik vorkommende Räthsel gelöst. So z. B. war die Frage, ob die Maische ganz, theilweise oder gar nicht gesotten werden solle, durchaus nach der bisherigen Theorie: daß der Kleber der eigentliche Zuckerbilder sei, nicht zu lösen. Das in Bayern eingeführte Verfahren, einen Theil der Maische zu kochen, und mit diesem Abgekochten das Uebrige zu behandeln, scheint daher der Theorie analog zu sein und den Zweck zu haben, einen Theil des Stärkemehls in Dextrin umzuwandeln, den andern hingegen in Zuckerstoff und hieraus ein geistig-nährendes Getränk darzustellen. Die allgemeine Annahme nach den bisherigen rationellen und empirischen Erfahrungen ist daher unzweifelhaft: je weniger von der Maische gekocht wird, desto weniger erhält man Dextrin, desto mehr hingegen Zuckerstoff, und desto geistiger, aber weniger nahrhaft wird das daraus entstehende Bier. Die aus dem Maischen erhaltene kräftige Brühe wird Würze genannt. Sie enthält Zucker, Gummi, etwas Eiweißstoff, Diastas und Stärkemehl aufgelöst, besitzt eine satte gelbe Farbe, je nachdem das Malz, aus welchem sie bereitet wurde, viel oder wenig gedarrt worden ist, angenehmen Geruch und einen stark süßen, fast unangenehm-widerlichen Geschmack. Sie ist klar und durchsichtig so lange sie heiß ist, wird aber beim Erkalten trübe, was von dem darin noch enthaltenen Stärkemehl herrührt.

## VI.

## Vom Kochen der Würze mit Hopfen.

Nachdem die Würze sich gehörig von der Maische abgefondert hat, wird sie in den Braukessel gebracht, um nun mit dem Hopfen gekocht zu werden. Der Zweck des Würzekochens ist die Concentration derselben durch das Eindunsten von wässerigen Theilen, die fernere Verwandlung des noch darin befindlichen Stärkemehles durch Diastas in Stärke- oder Krümelzucker, die Extraction des zugesetzten Hopfens, welcher der Flüssigkeit Bitterkeit und Aroma verleiht und die Niederschlagung des in derselben enthaltenen Eiweißstoffes, theils durch die Hitze, theils durch den im Hopfen enthaltenen Gerbstoff zum Gerinnen gebracht und flockenartig ausgeschieden wird, durch welche Abscheidung vollends auch die Klärung der Würze von allen fremdartigen Theilen erfolgt, was zur Haltbarkeit des Bieres beiträgt. Dieses Eindunsten richtet sich nach der Stärke, die das Bier erhalten soll. Das Kochen wird mehrere Stunden lang fortgesetzt, für Bier, das sich lange halten soll, längere, für solches, das bald verbraucht zu werden bestimmt ist, kürzere Zeit. Braunbiere erfordern längeres Sieden, als Weißbiere und am Längsten müssen die Lagerbiere kochen. Die Quantität des sich während dieser Procebur verflüchtigen den Wassers durch Dampf, beträgt  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{6}$  desselben. Im Allgemeinen kann es als hinreichend angesehen werden, wenn die Abscheidung der Eiweißflocken, welche abgeschäumt werden müssen, genügend erfolgt ist oder diese in einer mit einem Glase ausgeschöpften Probe schnell zu Boden sinken, während die Würze völlig klar ist. Zwei bis drei Stunden sind für die Würze aus Gerstenmalz in der Regel hinlänglich; in den Niederlanden werden aber Biere weit länger gekocht. Nachdem die Würze in's Kochen gekommen, wird

der Hopfen zugesetzt, welcher, wie schon erwähnt, bloß dazu dient, dem Biere seinen aromatisch-bitterlichen Geschmack zu geben und dasselbe auch haltbarer zu machen. In dieser Beziehung ist in der Bierbrauerei der Hopfen durch keinen andern der bekannten bitteren Pflanzenstoffe zu ersetzen, obgleich man es häufig mit anderen Ingredienzien als Surrogate des Hopfens, theils aus ökonomischen Ursachen (wenn z. B. die Hopfenernte mißglückt oder derselbe theuer oder gar nicht zu haben ist), theils als Beisatz versucht hat, z. B. mit Wermuth, rothen Enzian, Bitterklee, Taufengüldenkraut, Schafgarbe, Kamillen, Dosten, unechte Quassia, Beifuß u. c. (aus mehreren dieser Kräuter erhält man ein sich durch seine ungemeine Bitterkeit auszeichnendes Getränk, das sogenannte Kräuter- oder Bitterbier) versucht hat. Für starke Biere wendet man einen jungen, kräftigen, für schwächere und für Weißbiere einen ältern Hopfen, der schon weniger Kräfte hat, an. Das ätherische Del desselben ist zwar in der Substanz flüchtig, allein dasselbe kann lange mit der Würze gesotten werden, zumal wenn seine Blumen noch ganz und nicht zerkleinert sind, bis er jene geringe Menge Del ganz verliert und es ist noch zu bezweifeln, ob die Verflüchtigung dieses Deles geradezu ein Nachtheil für das Bier sei, da dasselbe, wenn es zu sehr im Bier enthalten ist für dessen gesunde Beschaffenheit eben nicht dienlich sein dürfte. Zur vollständigen Extraction des Harzes und sonstiger bitterer Stoffe in der Würze ist ein mehrstündiges Sieden nöthig, und selbst, wenn der Hopfen 4—5 Stunden lang in der Würze gekocht hat, besitzt er noch die Fähigkeit, dem Nachbiere, wenn er mit demselben weiter ausgekocht wird, sein eigenthümliches Aroma hinlänglich mitzutheilen, denn durch bloße Infusion verliert er nur gering an seiner Kraft. Wird der Hopfen mit der Würze gesotten, so verbindet sich sein Gerbstoff zum Theil mit dem in der Würze enthaltenen, sich flockenartig ausscheidenden Eiweißstoffe und verhindert dessen Wiederauflösung, trägt daher auch zur Klärung der Würze bei. Diese Klärung kann für den

Fall, daß die sich ausscheidenden Stoffe an Eiweiß und Kleber nicht vollständig erfolgten (was allerdings vorkommen kann, wenn das Malzschrot zu leicht gemaischt worden ist) durch Zusatz von Kälberfüßen nachgeholt werden, deren gallertartige Theile sich mit dem Gerbstoffe des Hopfens verbinden und eine bessere Klärung der Würze bedingen. Die Praxis lehrt, daß kein Nachtheil entsteht, wenn der Hopfen lange mit der Würze gekocht wird (5 — 6 Stunden); ein längeres Sieden vermindert selbst das etwa zu starke und unangenehme Bittere desselben, da sich seine harzig-ölichen und aromatischen Bestandtheile mit dem Zuckerstoffe oder der Würze um so inniger amalgamiren und auch sein Gerbstoff sich mit dem Kleber, den Eiweiß-Bestandtheilen und Stärkegehalt der Würze in Verbindung setzt und diese zur Ausscheidung geschickt macht.

Die Art des Hopfenzusatzes ist verschieden; derselbe wird entweder mit der Würze in natura ausgekocht oder vorher mit der heißen Würze insudirt und in diesem Auszuge (Extract) zugesetzt, wenn er einige Stunden darin gezogen hat oder aber, daß man ihn ohne Vorbereitung auf die Oberfläche der siedend-heißen Würze schüttet und darauf einige Zeit schwimmen läßt, damit ihn die aus dem Wasser aufsteigenden Dämpfe aufschließen (maceriren), bevor man ihn unterrührt. Im Allgemeinen ist es besser, den Hopfen möglichst in ganzen Blumen und weniger in verkleinerter Gestalt anzuwenden, weil durch das Zerreißen jederzeit ein Verlust an Hopfenmehl verloren gegangen ist. Die Menge des zuzusetzenden Hopfens richtet sich nach der Stärke des Bieres, das man herstellen will und nach der beabsichtigten größern oder geringern Haltbarkeit desselben. Für Lagerbier (stärkeres) Bier bedarf 1 Berliner Scheffel Malz 34 — 35 Loth Hopfen (nach anderer Angabe  $\frac{1}{2}$  Pfund Hopfen auf 1 Scheffel Malz bei schwächerem, 1 Pfund bei stärkerem Biere, ja für die stärksten englischen Biere wie Porter und Ale per Bushel (Scheffel)  $1\frac{1}{2}$  — 2 Pfund. Eine andere Vorschrift der zweckmäßigsten Quantität von Hopfenzusatz zu einem Sub braunen untergährigen Winterbieres,

so wie zu einem Sub Sommerbier ist folgende: Man nimmt auf 1 Scheffel Malzschrot zu den ersten Suden 8 Pfund neuen und 12 Pfund guten vorjährigen Hopfen, späterhin, wenn besonders das Bier länger liegen soll, ehe man es in Verleit gibt, 6 Pfund neuen und 8 Pfund guten alten Hopfen. Hat man recht guten alten Hopfen, und ist der neue etwa nicht gut gerathen, so ist es oft besser, zu den Winterbieren lauter alten zu nehmen. Zu den ersten und letzten Sommerbieren nimmt man auf 4 Scheffel Malzschrot 20—24 Pfund guten neuen Hopfen, den 3ten Theil Spalter und die anderen  $\frac{2}{3}$  eine andere gute Sorte. Zu den Gebräuden, welche am längsten aufgehoben werden sollen und die zu Ende Januar, im Februar und Anfang März gefotten werden, nimmt man 24—28 Pfund besonders guten, hellen und ausgezeichneten Hopfen, die Hälfte Spalter und die Hälfte andere, exquisite Sorten. Es ist überhaupt nicht rathsam, daß man das Sommerbier zu früh siedet, denn wenn die Winterbiere länger vorhalten und dann das Sommerbier zu alt geworden, behagen sie den Biertrinkern nach dem guten Winterbiere nicht. Auf den Grad der Güte des Hopfens kommt Alles an.

Das Hopfen-Extract kocht man aus trockenem, geschnittenen Hopfen mit Wasser 24 Stunden lang bei gelindem Feuer und erhöht später die Temperatur der Hitze von 28—80° Reaumur in einer kupfernen Blase mit einem Helme; mit etwas Hausenblase versehen, wird das Extract dann eingefotten und in papiernen und blechernen Büchsen völlig getrocknet. Das Auskochen des Hopfens in natura geschieht entweder in kupfernen Braupfannen oder in halbkugelförmigen Kesseln. Die Pfannen sind zwar mehr, als die Kessel dazu verwendet, aber beide sind gleich geschickt, dazu. Die Pfanne muß  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge und ihre Tiefe  $\frac{2}{3}$  ihrer Breite haben. Es ist wegen schneller Beförderung des Brauens von großem Vortheile, zwei Pfannen zu haben, deren zweite kleinere, zum Theil von den abgehenden Dämpfen der erstern erwärmt werden kann, wodurch auch Brennmaterial erspart wird. Sind 2 solchen Pfannen vor-

handen, so kann die Würze sofort aus dem Grand oder Würzbrunnen zum Verkochen in die eine größere Pfanne kommen, während in der zweiten kleinern das Wasser zum zweiten Guffe erwärmt wird. Bei der hohen Temperatur, welche die Würze dadurch erhält, findet keine Säuerung statt, und da sie schneller in's Kochen geräth, als eine abgekühlte Masse, so ergibt sich eben Ersparniß der Feuerung.

Welche Concentration die Würze nach dem Sieden besitzen müsse, hängt von Localverhältnissen, den Ausgaben bei der Brauerei und der gesetzlich bestimmten Taxe derselben ab, indessen muß in jeder gut eingerichteten Brauerei die Stärke nach dem Aräometer genau ausgemittelt werden, wobei man Rücksicht zu nehmen hat, daß die Würze nachher auf dem Kühlschiffe circa noch  $\frac{1}{5}$  Wasser durch Verdunstung abgibt, also in diesem Verhältnisse stärker wird.

Es ist übrigens hie und da gebräuchlich, daß man die Würze zu leichteren, bald consumirt werdenden Weißbieren, die mehr süßlich schmecken sollen, gar nicht hopft. In diesem Falle die klarmachende Eigenschaft des Hopfens zu ersetzen, thut man Hausenblase oder Kälberfüße in die kochende Würze; dieß thut man auch wohl bei der gehopften Weißbierwürze, die man, um die Färbung durch das Sieden zu vermeiden, vom Maischbottich sehr stark abgezogen hat.

Sobald der zugesetzte Hopfen gehörig extrahirt ist, die Würze die erforderliche Stärke und Klarheit erreicht hat, wird sie aus der Pfanne durch mit Stroh ausgelegte Körbe, Hopfenkörbe, gegossen, damit die Ueberreste des Hopfens und etwaige andere Unreinigkeiten darin zurückbleiben. Die Hopfenkörbe werden über den zuvor wohl gereinigten Maischbottich gehängt, damit aus diesem die Flüssigkeit in den Grand gelangen und von da aus durch die Pmpen auf das sogenannte Kühlschiff bei einer Temperatur von 75—78° Reaumur gebracht werden kann. Um das Zapfenloch des Maischbottichs wickelt man etwas Stroh damit die etwa noch durch den Hopfenkorb gegangenen Unreinigkeiten beim Ablassen der Würze

vollends zurückgehalten werden, denn dieselbe muß vollkommen klar auf das Kühlschiff gelangen. In der leeren kleinern Pfanne wird nun die Würze zum Nachbiere auf dieselbe Weise behandelt und gesotten, wie die erstere. Der im Hopfenkorbe verbleibende Rückstand an Hopfen enthält noch eine ziemliche Menge Würze, welche auf 60 Pfd. Hopfen leicht 148 Maß betragen kann, und besitzt noch eine kräftige, aromatische Bitterkeit. Man kocht ihn daher mit dem zweiten oder Nachbiere, um dasselbe stärker zu machen, braut man aber kein solches, so muß dieser Rückstand ausgepreßt werden, um zum vorigen Bier gebracht zu werden. Das nunmehr folgende Abkühlen des Bieres geschieht, wenn die Würze hinreichend mit Hopfen geschwänget und das nöthige specifische Gewicht erlangt hat. Sie wird dann auf vorbemerkte Weise auf das Kühlschiff mittelst einer Rinne abgelassen. Das Kühlschiff ist ein großes, möglichst flaches dicht und gut aus starkem Bohlenholze gearbeitetes Braugefäß mit einem 6 Zoll hohen Rande; es muß so viel Raum haben, daß ein ganzes Gebräude bei einer Höhe von 2 Zoll darin Platz hat. Beträgt die Würze z. B. 82 Eimer oder 180 Cubikfuß, so muß seine Fläche, die möglichst ausgebehnt sein kann =  $180 : \frac{1}{6} = 1080$  Quadratusfuß betragen, was auf 20 Fuß Breite 54 Fuß Länge ausmacht. Es ist bereits erwähnt, daß die kochende Würze, wenn sie in's Kühlschiff eingelassen wird, eine Temperatur von 75 — 80° Reaumur haben, und darin soweit abgekühlt werden muß, daß sie die zur nachfolgenden Gährung schickliche Temperatur annimmt, welche 10 — 14° Reaumur betragen kann. Die Abkühlung wird zunächst durch die Verdunstung bewirkt; ihre Beschleunigung hängt also von der Flächenausdehnung des Kühlstockes ab, von der geringern Temperatur der Flüssigkeit und der Trockenheit der Luftschicht ab. Erneuerung frischer Luft und gleichmäßig niedrige Temperatur sind also wesentliche Erfordernisse dabei. Das Kühlschiff muß daher so stehen, daß es in seiner Breite dem freien Luftwechsel ausgesetzt ist, also in der Länge nicht durch Seitenmauern eingeschlossen sein darf.

Das Umrühren der Würze während dieser Operation muß vermieden werden. Vorzug ist, daß das Kühlschiff nicht, wie es sonst oft der Fall war, unter dem Dache des Brau-gebäudes, wo die Atmosphäre schon ohnehin durch die Dämpfe des Kessels und Maischbottichs erwärmt und mit feuchten Dünsten angefüllt ist, sondern etwas entfernt von diesem, mehr im Freien, angebracht sey. Eine wesentliche Verbesserung ist es, wenn man ein bewegliches Dach auf dem Brauhause hat, das bei heiterer Luft und klaren Nächten geöffnet werden kann. Geschieht die Abkühlung nur durch Verdunstung, so kommt die Temperatur der Würze nicht ganz oder nur sehr langsam bis zur Temperatur der äußern Atmosphäre herab, namentlich wenn die Luft sehr feucht ist. Ist letztere jedoch sehr trocken, so hat die Verdunstung auch dann noch statt, wenn die Temperatur der Würze unter die der Atmosphäre steht, dieses kann 3 — 4° Reaumur betragen. Hieraus ergibt sich der bedeutende Einfluß der trocknen Luft auf diesen Proceß im Frühjahr oder im Spätherbste, weil dieselbe dann am Trockendsten zu seyn pflegt. Nähert sich aber die Temperatur dem Gefrierpuncte, so können die aus der heißen Flüssigkeit aufsteigenden Dämpfe von der Luft weniger angenommen werden und schlagen sich zum Theil wieder auf der Oberfläche der Flüssigkeit nieder, wenn kein hinreichend starker Luftzug sie fortziehen kann. Ist die wärmere Atmosphäre feucht oder mit Dünsten geschwängert, so findet fast gar keine Verdampfung der Würze statt, daher der nachtheilige Einfluß auf das Bierbrauen, wenn Gewitter am Himmel stehen, oder die Luft mit zu großer Electricität geschwängert ist. Im Sommer muß daher die Abkühlung meist in der Nacht bewerkstelligt werden. Die Zeit der Abkühlung auf einem passend aufgestellten Kühlschiffe beträgt 6 — 7 Stunden bei günstiger Jahreszeit, in vielen Brauereien dagegen 12 — 15 Stunden. Es ist für die Qualität oder Güte des Bieres von der höchsten Wichtigkeit, daß die Zeit des Abkühlens möglichst schnell erfüllt werde, denn bei der großen Oberfläche, welche die Würze im Kühlbottiche der Luft darbietet,

leitet diese durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft die saure Gährung ein, bekommt auch wohl schimmelige Theile auf der Oberfläche, dadurch einen übeln, fauligen Geruch und Geschmack, und wird dadurch unfähig, gutes Bier zu werden, was noch leichter bei jenen Gebräuden der Fall ist, die zu wenig gehopft worden sind. Deshalb hat man auch von jeher darnach getrachtet, den Abkühlungs-Proceß mittelst kalten Wassers durch Refrigeratoren zu beschleunigen. Der Anwendung solcher Röhren im Großen stehen jedoch nicht unbedeutende Schwierigkeiten entgegen, wohin unter Anderm die dazu erforderliche Wassermenge gehört; denn um 100 Eimer heißer Würze bis auf  $14^{\circ}$  R. abzukühlen, sind 1600 Eimer Wasser von  $10^{\circ}$  Reaumur erforderlich. Will man aber dennoch die Abkühlung im Großen mittelst eines Refrigerators bewirken, so ist es am Gerathensten, die Würze meist erst auf dem Kühlschiffe abkühlen zu lassen und sodann erst durch einen solchen weiter herabzustimmen; denn bei der starken Verdunstung, die bei einer höhern Temperatur im Kühlschiffe vor sich geht, kommt diese in kurzer Zeit bis auf  $40\text{--}35^{\circ}$  herab und die Schwierigkeit, selbe sodann bis auf  $10^{\circ}$  weiter herabzubringen, vermindert sich auffallend. Die Anwendung gußeiserner Kühlschiffe hat sich in neuerer Zeit sehr vortheilhaft bewährt, weil sich das Vorurtheil, die Einwirkung des Eisens bringe der Würze Schaden, als grundlos herausgestellt hat, da der Einwurf, daß das Eisen oxydire, nicht haltbar ist. Diese Befürchtung würde einigermaßen gerechtfertigt erscheinen, wenn nicht die Würze selbst die Eigenschaft besäße, diesem Uebelstande, wenn er wirklich einträte, in kürzester Zeit zu begegnen. Allerdings ist es bei den anfänglichen Anwendungen eines neuen eisernen Kühl-Apparats der Fall, daß sich die Bierwürze im Kühlager in Folge entstehenden Eisen-Oxyds schwarz färbt und deshalb Nachtheil für das Bier befürchten läßt, aber auffallend ist es, wie dann später bei richtig abgelaufener Gährung diese Färbung gänzlich geschwunden ist, sie auch im Bezug auf den Geschmack des Bieres nichts Unangenehmes hinterläßt.

während das, was durch die Gährung ausgeschieden wird, nämlich Schaum und Hopfen, schwärzlich gefärbt aussteht, was nun zu der Annahme berechtigt, daß das Eisen-Drüb nicht chemisch verbunden, sondern nur oberflächlich sich vom Eisen abgelöst hat. Diese Färbung der Flüssigkeit durch das Eisen wäre nun aus verschiedenen Gründen nicht angenehm, wenn sie lange in dem eisernen Kühlschiffe fortbestände, sie vermindert sich aber mit jedem neuen Gebrauche dieses Braugeräthes immer mehr, und zwar in dem Maße, als sich an das Eisen der sogenannte Bierstein ansetzt, der, zuerst die ganze innere Fläche wie mit einem gefärbten Lack überziehend, immer dunkler wird, und zuletzt eine harte, steinartige Kruste bildet. Schon bei jeder andern hölzernen Bierkühle kann dieses allmählig krustenartige Ansetzen beobachtet werden und ist besonders bei alten, viel gebrauchten Kühlschiffen sichtbar, obgleich bei den eisernen dieser Ansaß sich viel schneller bildet. Nach dem 5—6maligen Gebrauche derselben stellt sich die Färbung nur noch unbedeutend ein und hört endlich ganz auf. Ein weiterer Einwurf gegen die metallenen Kühl-Apparate als gute Electricitätsleiter und deren desshalbige Schädlichkeit ist durch die gemachte practische Erfahrung in Bayern und Oesterreich ebenfalls hinlänglich widerlegt worden. Ist man nun hienach über die Schädlichkeit des Eisens auf das Bier beruhigt, und wendet man sich zu eisernen Kühlschiffen, so wird man bald den offenbaren Nutzen derselben bemerken, 1) befördern sie die schnellere Abkühlung der Würze, gewähren 2) größere Reinlichkeit und 3) haben sie größere Dauer als die hölzernen.

Es kommt selten vor, daß die Abkühlung der Würze zu schnell, wohl aber um so häufiger, daß selbe zu langsam und unvollständig erfolgt. Die Nachtheile dieser Verzögerung durch zu langes Verbleiben der Würze auf den Kühlschiffen, sind jedem guten und practischen Bierbrauer genugsam bekannt, und äußern sich sogleich bei der nachherigen Gährung des Bieres. Es ist daher, namentlich bei warmer Witterung und sobald die Temperatur der äußern Atmosphäre über

60° Reaumur steht, eine möglichst schnelle Abkühlung von größter Wichtigkeit für die Güte des Fabricats und daß hiezu die metallenen Kühlschiffe jedenfalls geeigneter sind, als die von Holz, muß Jedem einleuchten, weil Metall ein besserer Wärmeleiter ist, als Holz, doch ist auch hiebei Bedingung, daß solche sowohl von Unten, wie von Oben dem Luftzuge ausgesetzt werden müssen. Der Vorzug der größern Reinlichkeit des Metalls, sowie der Reinhaltung desselben ist ebenfalls nicht unbedeutend. Es wird der daraus hervorgehende Uebelstand bei hölzernen Kühlschiffen um so größer bei warmem Wetter, oder wenn selbige lange nicht benutzt werden konnten und sich im Holze angegangene Stellen gebildet haben; diese erzeugen vorzüglich die Uebel, welche in den Brauereien unter dem Namen *Muff* oder *Fuchs* bekannt sind. An solchen Orten, wo der Betrieb des Bierbrauers den Sommer über ganz ruht, sind das Verleszen hölzerner Kühlschiffe und die damit verbundenen Mißstände nicht selten und das öftere Wiederherstellen nicht ohne Unannehmlichkeiten und Unkosten verknüpft, dagegen stehen die metallenen jeden Augenblick zum ungehinderten Gebrauche da. In England hat man in neuester Zeit den Centrifugal-Apparat auch mit dem besten Erfolge zum Abkühlen der Würze angewendet; indem man selbe den Centrifugal-Apparat passiren läßt, kann man sie mit großer Schnelligkeit und Ersparniß auf jeden gewünschten Grad abzukühlen.

In dem Eise besitzt man übrigens ein vortreffliches Mittel, den Nachtheilen aus zu großer Luftwärme zu begegnen, indem ein geringes Quantum Eis genügt, die Bierwürze um einige Grade weiter schnell abzukühlen, was in so fern schon von bedeutendem Nutzen sein muß, weil es auf die Gährung und Haltbarkeit des Bieres großen Einfluß hat. Ein Pfund Eis oder Schnee bedarf, um zu schmelzen, so viel Wärme, als in  $\frac{3}{4}$  Pfund siedendem Wasser enthalten ist. Man kann daher, um 10 Eimer Würze, die etwa 6500 Pfund wiegen, von 8 auf 6° Reaumur, also um zwei Grade abkühlen, denselben  $2 \times 6500 = 13,000$  solcher Wärmegrade

entziehen; dazu bedarf man, da hier jedes Pfund Eis 66 Grade aufzunehmen im Stande ist,  $\frac{13,000}{66} = 197$  Pfund

Eis, oder circa zwei Butten voll. Das Eis findet aber bis jetzt offenbar deshalb zu wenig Anwendung in Bierbrauereien, weil man seine Aufbewahrung für weit umständlicher und theurer hält, als dieß wirklich der Fall ist, um so mehr, wenn sich Brauerei-Besitzer selbst eine Eisgrube oder einen sogenannten Eiskeller herstellen, was neuerlich mit weniger Umständen und mit nicht eben großen Kosten zu bewerkstelligen ist. Ein solcher Eiskeller ist nicht allein für die Bierabkühlung sondern auch in vieler Hinsicht für Haushaltungen wünschenswerth und vortheilhaft, weil es unter Anderm auch derjenige Platz ist, worin sich Fleisch und andere leicht dem Verderben ausgesetzte Dinge, namentlich im Sommer, am Besten halten und aufbewahren lassen. Es wird also hier am Platze sein, wenn wir das Nöthige über die zweckmäßigste und vortheilhafteste, am Wenigsten kostspielige Anlage eines Eiskellers folgen lassen. Die besten Eisbewahrer sind neuerlich nicht Keller oder Gruben, sondern über der Erde angelegte Räume, welche zu diesem Behufe mit schlechten Wärmeleitern umgeben werden müssen, um dadurch gegen die Einwirkung der Wärme von Außen geschützt zu sein. Alle Keller oder Gruben haben nämlich ohngefähr die mittlere Temperatur des Himmelsstriches, in welchem sie angebracht sind, also in Deutschland + 6×8 Grad (d. h. über dem Gefrierpunkte des Thermometers). Diese natürliche Wärme wirkt sehr nachtheilig auf das Eis, und das Abschließen desselben durch schlechte Wärmeleiter unter der Erde ist sehr schwer, ja fast unmöglich, weil die zu diesem Zwecke angehäuften Stoffe durch die Feuchtigkeit der Erde sehr leicht in Gährung kommen, wodurch sie nicht nur an Leitungsfähigkeit gewinnen, sondern selbst sogar oft erhitzt werden. Weit leichter und wirksamer läßt sich daher ein über der Erde angelegtes Behältniß gegen die äußere, wenn auch größere Wärme verwahren. Dieß zu erreichen verfährt man am Sichersten auf folgende Weise. Man baut einen würfelartigen, von

allen Seiten verschlossenen Kasten von beliebiger Größe, die sich nach dem Bedürfniß des Eises richtet, aus zwei Zoll dicken Bohlen von trockenem Holze, welche durch Ruth und Feder dicht verbunden und mit Theer oder einem andern wasserdichten Ueberzuge bedeckt werden. Der Boden dieses Holzbehältnisses muß auf ähnliche Weise verwahrt werden und etwas abschüssig angelegt sein; hiezu genügen auf 10 Fuß einige Zolle Senkung. Von dem tiefsten Punkte aus wird eine kleinere Ableitungsröhre für das Schmelzwasser hinausgeführt, die man, um keine Luft durch sie in's Innere zu führen, ein Mal ab- und aufbiegen muß; so daß sich in der Biegung immer etwas Wasser erhalten kann. Der Zugang zu dem Kasten oder Eisbehälter wird in der Regel am Besten an der Seite angebracht. Um den Behälter, der auf trockenem, mit Kohlenstaube oder Asche überschütteten Boden, hohl auf kleinen Pfeilern aufgestellt wird, baut man eine mit guten Backsteinen ausgesetzte, 6zöllige Fachwand, welche ihn in der Entfernung von wenigstens 2—3 Fuß umgeben muß. Hierauf wird ein leichtes Dach angebracht, und der Zwischenraum zwischen dem Kasten, Wänden und Dach überall mit schlechten Wärmeleitern, als Berg, Häcksel; Moos, Espreu, Tannennadeln zc. fest ausgestöpft, an der Seite des Zuganges jedoch ein sogenannter Hals mit doppelten Thüren herausgebaut und ebenfalls zweckmäßig umkleidet. Das Dach bedeckt man dick mit Stroh und umgibt das Ganze wo möglich nochmals mit schlechten Wärmeleitern; doch ist letzteres nicht unbedingt nöthig. Daß übrigens die Wahl eines an sich kühl gelegenen Ortes auf der Witternachtsseite auch bei einer solchen Anlage immer wichtig bleibt und berücksichtigt werden müsse, versteht sich von selbst. Die Temperatur einer solchen Anlage steht immer auf dem Gefrierpunkte und das Eis darin hält sich mehrere Jahre gut. Was nun die Behandlung einer solchen Eisanlage betrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken:

Wenn man hineingeht, muß man die erstere oder vordere Thüre (jedes Eisbehältniß muß doppelte Thüren haben) immer erst hinter sich zumachen, ehe man die zweite nach dem Innern

führende öffnet, und wenn man im hohen Sommer Eis oder sonst Etwas herausholen will, so soll dieß möglichst nur an Spätabenden oder am frühesten Morgen geschehen. Den innern Raum füllt man ganz mit Eis an, das fest gestampft werden muß, damit keine Luft dazwischen bleibt. Auf eine zspännige Fuhr Eis nimmt man 24—30 Pfund Kochsalz, theilt dieses ein, und streut es zwischen jede Schicht von circa  $\frac{1}{2}$  Fuß dickem Eise, stampft jede Lage recht fest ein, und fährt so fort, bis der Kasten voll ist. Das Eis muß aus reinen Teichen gehauen und recht dick sein, da es unmittelbar in die Würze geworfen wird und diese nicht verunreinigen darf. Im Falle während eines zu gelinden Winters keine Eisschollen zu haben wären, so wird statt dessen Schnee genommen; derselbe recht klar gemacht, zwischen jede starke Lage desselben 20—25 Pfund Salz gestreut, recht fest gestampft, dann 10—12 Eimer Wasser darauf gegossen und so fortgefahren, bis der Raum gefüllt ist. Die Erfahrung lehrt, daß der Schnee unter dieser Behandlung, welches die Art ist, wie man in heißen Ländern die Eisgruben füllt, eben so gut und noch bald zu Eis wird. Ist das Eis so in das Behältniß gebracht, so werden bei ganz harter Kälte die Thüren offen, bei Thauwetter aber sorgfältig zugehalten, friert es aber gar nicht mehr, vollkommen geschlossen. Wenn man die Thüre mit Strohgeflecht überzieht, so wird der Zubrang der Luft noch besser abgehalten. Ist dieses Eisbehältniß beinahe ausgeleert und nicht mehr brauchbar, so muß es sogleich, noch vor Eintritt des Winters, gereinigt und die Thüre fortwährend offen gehalten werden, damit der Raum ausdünsten und kalte Luft eindringen könne, welche Sorgfalt ungemein Vieles zur Erhaltung des frischen Eises beiträgt. Es kommt auch sehr darauf an, den Eisbehälter bei hartem Frostwetter wo möglich in einem Tage auf's Neue zu füllen. Zu diesem Geschäft sind bei einer kleinen Eisanlage von 11 Fuß im Durchmesser und 7 Fuß Tiefe sieben Mann und ein zwei oder vierspänniger Wagen voll Eis nöthig. Man wählt einen recht kalten Tag und läßt alle 7 Mann das Eis auf-

hauen. Sie müssen Linien von 3 Fuß Weite hauen, Anfangs nur so tief, daß kein Wasser durchgeht, bis die ganze Linie gehauen ist; hierauf wird erst der ganze Eisblock aufgehauen und in Stücke gespalten welche ein Mann mit einem Haken herauszieht. Ist der Anfang gemacht, kann ein Mann forthauen, ein anderer schiebt die Eisschollen mit einer Heugabel bis an das Ufer und zwei andere besorgen das Aufladen, die beiden übrigen begleiten den Wagen und einer davon tritt in das Eisbehältniß, um das Eis zu schichten, indessen der andere es ihm zuwirft. —

Während die Würze ruhig im Kühlschiffe erkaltet, setzt sie noch einen geringen Bodensatz ab, welcher zum Theil aus feinen Flocken genommenen Eiweißstoffes, zum Theil aus den mit Gerbstoff verbundenen Stärkemehlresten besteht, welche sich durch die frühere Hitze aufgelöst haben, und bei der niedrigeren Temperatur sich nun absetzen, welcher Rückstand das Kühlgeläge genannt wird, was durch Filtration von der Würze befreit und dann noch zur Branntwein-Fabrication verwendet werden kann. Die Würze muß vollkommen klar sein, denn eine trübe gibt niemals klares Bier und befördert die Neigung desselben zum Sauerwerden. Ueber den Gehalt derselben an Stärkemehl kann man sich leicht vergewissern, wenn man in eine Probe derselben ein Paar Tropfen alkoholische Auflösung von Jod thut, wodurch die Flüssigkeit dunkelblau gefärbt wird. Man kann auch eine wässerige Auflösung von Galläpfel-Infusion mit der auf 36° Reaumur abgekühlten Würze vermischen, wodurch ein Niederschlag entsteht, der sich wieder auflöst, wenn die Probe bis zur Siedhitze erwärmt wird. Dieser Niederschlag ist die mit dem Gerbstoffe (Gerbsäure) verbundene Stärke; Kleber oder Eiweiß wird ebenfalls durch Gerbstoff gefällt, ist aber in heißem Wasser nicht wieder lösbar. Manche Brauer nehmen an, daß die Würze auf dem Kühlschiffe eine Drydation erfahre, in Folge welcher Extractivstoffe niederschlagen würden, was aber im Kühl-Apparate ohne freien Zutritt der Luft nicht der Fall sei, hat es aber der Braumeister verstanden, während des Mäsch-Processus den

größten Theil von Dextrin im Stärkemehle durch Einwirkung des Diastase bei einem fortwährenden Wärmegrade von 60° Reaumur in Zuckerstoff zu verwandeln, von welchem Erfolge er sich durch eine Probe mit der oben erwähnten Job-Auflösung überzeugen kann, so wird er auch beim Abkühlen der Würze die besten Resultate für ein gutes Bier davon erzielen. Ist die Würze nun gehörig erkaltet und klar, so wird sie von dem Kühlschiffe in den Gährbottich abgelassen. Die Abkühlung derselben kann noch um ein Paar Grade vermehrt werden, wenn man sie durch eine Röhre langsam ablaufen läßt, welche von einer zweiten etwas weitem umgeben ist, in welcher kaltes Wasser in entgegen gesetzter Richtung durchläuft. Den Schlußstein der Bierbereitung bildet nun

#### der Gährungs-Prozeß.

Das Gähren der Würze geschieht entweder in Gährbottichen (im Großen), oder in Fässern in dem dazu bestimmten Raume (im Kleinen). Der Zweck des Gährens ist nicht, wie z. B. beim Weine, alle gährungsfähigen Zuckerstoffe in Alkohol und Kohlensäure zu verwandeln, sondern nur einen Theil davon. Die gekochte und gehopfte Würze enthält Zuckerstoff, Röst- und Dextrin-Gummi, gelösten Kleber, Harz, ölige Theile, sowie Gerbstoff (letztere beide aus dem Hopfen). Durch den Gährungs-Prozeß soll demnach, wie oben erwähnt, aus einem Theile des Zuckers Alkohol und Kohlensäure gebildet, und der gelöste Kleber, aus welchem sich Hefen bilden, möglichst ausgeschieden werden. Der Alkohol-Gehalt macht das Bier geistig-belebend, die Kohlensäure, welche zum Theil vom Biere ausgestoßen wird, ertheilt ihm den erfrischenden Geschmack und die Eigenschaft zu mouffiren; unzerseht bleibende Malztheile machen es substantiös und nährend und das durch die Gährung sich noch mehr ausbildende Aroma erhöht die Lieblichkeit seines Geschmacks. Je mehr Alkohol sich im Biere erzeugt und je vollständiger die stickstoffhaltigen Theile (der gelöste Kleber) daraus ausgeschieden sind, desto haltbarer wird es. Da nun die Kohlen-

säure leicht aus dem Biere entweicht, daselbe durch Mangel an solchen unschmackhaft und zuletzt ungenießbar wird, so ist die Gährung so zu leiten, daß sich stets frische Kohlensäure im Biere erzeugen könne, oder der Zucker darin nur nach und nach zersetzt wird. Hat die Würze nun die gehörige Zeit (etwa 2 Stunden) gekocht, und ist sie dadurch substantiöser geworden, das darin noch enthalten gewesene Stärkemehl umgewandelt, die Eiweiß-Bestandtheile genommen und niedergeschlagen, und vom Hopfen das ätherische Del und der aromatische Bitterstoff ausgezogen, so muß sie möglichst schnell abgekühlt werden, weil sie nun die geistige Gährung durchmachen soll, und weil diese nur bei einem niedern Temperatur-Grade in geeigneter Weise vor sich gehen kann; denn vollendet das Bier seine Gährung in zu großer Wärme, so erhält es einen matten, abgestandenen Geschmack und hält sich nicht lange. Man läßt daher die heiße Würze in sogenannte Kühlschiffe laufen lassen, d. h. durch Röhren in flache Gefäße, welche von kalter Luft oder von kaltem Wasser umgeben sind, so daß die Flüssigkeit schneller sich abkühlen kann. Dabei setzt sich aus der Würze noch Bodensatz, aus Eiweiß und Zuckertheilen bestehend, ab, und hierdurch klärt sich die Masse.

Nach der Abkühlung und Klärung wird nun die Bierwürze in große Bottiche versetzt, in welchen sie der letzten und wichtigsten Veränderung, nämlich der Gährung unterworfen wird.

Nach dem vollständigen Gährungs-Processe theilt man das Bier ein

- a) in o b e r g ä h r i g e s, d. h. in solches, welches die sich darin absetzenden Hefen nach Oben ausstößt, und
- b) in u n t e r g ä h r i g e s, d. i. in dasjenige, welches die meisten Hefentheile bereits abgestoßen und die zurückgebliebenen nur noch nach Unten absetzt.

Beide Sorten nennt man *Lagerbiere*.

Das erstere oder obergährige, wozu alle leichteren Biere gerechnet werden, kann zu jeder Jahreszeit gebraut werden, ist aber weniger haltbar; das letztere (untergährige) oder eigentliche *Lagerbier* wird in der kühlen Jahreszeit (Früh-

ling oder Herbst) aus einer stärkeren, doch weniger hopfenreichen Würze hergestellt; man läßt es langsam ausgähren und durch längeres Lagern in einem guten Keller (am Besten in einem sogenannten Felsenkeller) sich verbessern und zur vollkommenen Reife gelangen. Die Stärke beider Sorten hängt von dem Verhältnisse der Menge des dazu verbrauchten Malzschrotens ab, seine Farbe von dem Malze, das entweder, wie bei dem Weißbier, an der Luft getrocknet (Luftmalz), oder, wie bei den bräunlichen Bieren, durch künstliche Hitze gedörret oder braun geröstet worden ist (Darmmalz).

Den größten Einfluß auf den Verlauf der Gährung äußert die Temperatur; je wärmer diese ist, desto rascher und vollständiger verläuft die Gährung. Soll diese aber gut und regelmäßig vor sich gehen, so muß die Würze den nöthigen Grad der Abkühlung erhalten haben. Wesentlichen Einfluß hat ferner die Beschaffenheit der Hefe, die man dazu verwendet, auf den Gang der Gährung. Ist die Hefe bei einer raschen Zersetzung der Würze oder durch höhere Temperatur entstanden, so bewirkt sie auch eine gleiche rasche Zersetzung in einer neuen Portion Würze, und zwar leichter, als eine solche, die durch langsamere Gährung entstanden ist. Da erstere fast sämmtlich auf der Oberfläche der gährenden Flüssigkeit mit reichlicher Entwicklung von kohlenstoffsaurem Gase erscheint, so nennt man sie Oberhefe, so wie diejenige durch langsamen Proceß entstandene, sich meist nach Unten absetzende, Unterhefe. Daher lassen sich nach Entstehung und Anwendung dieser beiden Hefenarten und nach der Wirkung einer höhern oder niedern Temperatur zwei verschiedene Gährungsarten unterscheiden. Diejenige, bei welcher die sogenannte Unterhefe entstanden, nennt man Untergährung. Selbe wird vorzugsweise bei solchen Würzen angewendet, welche bei geringem Gehalt an Zuckerstoff, dennoch ein Bier von größerer Haltbarkeit liefern sollen, wie z. B. alle bayer'schen Biere. Durch die Art der Hefe und die niedrige Temperatur wird die völlige Zersetzung

der Zuckertheile hier möglichst verzögert. Ein solches Bier ist daher auch erst später trinkbar und wird nur im Herbst gebraut. Die Oberhefe dagegen, wodurch das Ausstoßen nach Oben bewirkt wird, liefert der höheren Temperatur wegen ein schneller trinkbares, aber weniger zur Haltbarkeit geneigtes Bier. Sie wird aber auch bei solchen Bierforten angewendet, die durch größern Zuckergehalt so alkoholfreich werden, daß sie hierdurch auch mehr haltbar werden, wie z. B. die sogenannten Doppelbiere, der englische Porter und andere Luxusbiere.

Man unterscheidet drei Arten von Gährung: erstens die Nachgährung, bei welcher sich Milchsäure bildet, die man auch beim Sauerwerden der Milch beobachten kann; zweitens die weinige oder geistige, bei welcher die Flüssigkeit sich erhitzt und dabei den Zucker, der in ihr aufgelöst sich befindet, in Weingeist und Kohlensäure verwandelt; drittens endlich die saure, bei welcher sich das geistige Product in Essigsäure umwandelt. Die erste und dritte dieser Gährungsarten ist für das Bier nicht gut, und tritt nur dann auf, wenn das Bier fehlerhaft bereitet worden ist oder unter ungünstigen Verhältnissen der Atmosphäre oder durch zu lange Aufbewahrung umschlägt. Aus solchem verdorbenen, sauer gewordenen Biere ist dann nur noch Essig zu gewinnen. Die zweite Art, die weinige oder geistige, ist dagegen diejenige, welche man hervorzurufen trachten muß und durch die sowohl im Weine, wie im Biere, der berausende Bestandtheil (Alkohol oder Weingeist) sich erzeugt. Ganz dieselbe Gährung findet auch beim Branntweimbrennen und beim Brodteige statt. Es ist bereits erwähnt worden, daß die weinige Gährung in einer Umwandlung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure besteht; bei der Branntwein-Fabrication will man nur erstere gewinnen, indem man die sich ergebende Kohlensäure als vollkommen unnütz und unbrauchbar verfliegen läßt. Bei der Gährung des Brodteiges ist das Verhältniß umgekehrt; auch hier entwickeln sich Beide, aber der Weingeist verflüchtigt sich theils, theils geht er

später in die saure oder Essiggährung über, wodurch der säuerliche Geschmack des Brodes entsteht, die Kohlensäure dagegen ist für die Form und Eigenthümlichkeit (das Aufgehen) des Brodes durchaus nothwendig. Die Kohlensäure ist bekanntlich eine gasige Luftart, und sondert sich in der Form einer Unmasse von kleinen Luftblasen während des Gährens aus dem Zuckergehalt ab; denn auch beim Brode ist das Stärkemehl theilweise in Zucker übergegangen, sie kann aber wegen der Zähigkeit des Teiges nicht aus demselben entweichen und bildet daher beim Ausbacken des Brodes die kleinen Hohlräume, welche Jedermann als kleine Blasen im Brode erkennt. Beim Biere dagegen soll bei der Gährung weder Weingeist noch Kohlensäure verloren gehen, wenn auch nicht zu umgehen ist, daß Etwas von beiden entweicht. Der durch die Gährung hervorgerufene Weingeist ertheilt dem Biere seine berauschende Kraft, die Kohlensäure seinen perlenden, erfrischenden Geschmack.

Dennoch läßt der Gährungs-Proceß in seinem Auftreten drei gleiche Perioden unterscheiden, bedingt aber, je nach der einen oder andern Gährungsweise, eine verschiedene Behandlung. Die erste Periode der Gährung, deren Dauer 7 — 10 Tage beträgt, beginnt bald nach dem Zusetzen von Hefe; in ihr findet vorzugsweise die Zersetzung des Zuckergehalts und dadurch die Bildung neuer Hefe Statt. Bei ihr stellt sich durch die rasch hintereinander folgenden Zersetzungen eine Erhöhung der Temperatur ein, weshalb man sie auch die rasche oder wilde Gährung nennt. Auf diese folgt die Nachgährung, bei welcher vorzüglich die Absonderung der sich gebildet habenden Hefetheile Statt findet, wodurch die Klärung des Bieres bewirkt wird. Nach vollendeter Gährung und Klärung dauert die weitere Zersetzung des in der Würze vorhandenen Zuckers noch fort, die Bildung neuer Hefe erscheint dabei aber so gering, daß eine Absonderung derselben kaum bemerklich ist. Man nennt deshalb diese dritte und letzte Periode die stille oder unmerkliche Gährung.

Erst das neuere Studium der organischen Körper und der durch Gährung entstandenen Producte mit Hilfe chemischer Forschungen und Untersuchungen hat zur richtigen Erkennung des Gährungs-Processes geführt. Die gehopfte Würze enthält, wie schon oben bemerkt wurde, Zuckerstoff, Dextrin oder Stärkergummi, Kleber, Hopfendöl, Hopfen-Aroma und Hopfenbitter. Das vergohrene Bier enthält Alkohol (Weingeist, man könnte es richtiger mit Malzgeist bezeichnen Zuckerstoff, Kohlensäure, Stärke-Gummi, Hopfen-Aroma nebst Hopfenbitter und das nöthige Wasser; der Kleber ist in der Unterhese. Bald nachdem nämlich die Hefe der Würze beigegeben ist, beginnt eine Gegenwirkung der Hefenbestandtheile gegen den Zuckerstoff und den Kleber; der letztere wird auf Kosten eines geringen Antheils der Zuckerbestandtheile der Würze zuerst selbst in Hefe umgewandelt, und beide, die alte und die neue Hefe, wirken nun auf die Elementar-Bestandtheile des Zuckers so zerlegend ein, daß er sich in Weingeist und Kohlensäure verwandelt. Der kleinste Theil Hefe, zusammenstoßend mit der geringsten Menge Zucker, bewirkt die genannte Zersetzung, daher auch Anfangs alle Hefe nach Oben steigt, indem an jedem Hefenkeime ein kleines Bläschen Kohlensäure entstanden ist und so in der Flüssigkeit emporgeschoben wird, Oberhese, Spundhese bildend; aber an der Oberfläche plazen diese gasartigen Bläschen, die Hefe kommt dadurch mit der Luft in Berührung, wird, untersinkend, zur Unterhese, sich sodann durch fortgesetzte Oxydation in gänzlich oxydirten Kleber umändernd. Die Bildung solcher Unterhese ist durch die möglichst ausgedehnte Berührung der gährenden Flüssigkeit mit der äußern Atmosphäre bedingt, daher weite große Gährungsbottiche und eine nicht sehr hohe, ebene Flüssigkeits-Oberfläche dieses am Schnellsten und Besten befördern. Die Oberhese hat die Kraft, in jeder andern Flüssigkeit abermals Gährung hervorzubringen; selbst Untergährung kann bei geeigneter Temperatur von 4 — 6° Reaumur durch sie herbeigeführt werden, dagegen kann die Unterhese, wenn sie ganz frei von Oberhese ist,

keine andere Art der Gährung mehr veranlassen. Es ist dieses gänzliche Verfallen in zersetzten, oxydirten Kleber jedoch nur bei einer geringen Quantität Hefe der Fall. Die meiste enthält noch Hefe in einem Zustande, der sich mehr demjenigen der Oberhefe nähert. Je langsamer und gleichförmiger im Gange und in der Temperatur (höchstens  $6 - 8^{\circ}$  Reaumur) die Gährung vor sich geht, desto klarer, schmackhafter und haltbarer wird das Bier. Das Local, wo die Gährung vorgenommen wird, muß soviel als möglich vom Einflusse der äußern Atmosphäre unabhängig sein und keine höhere Temperatur als  $10^{\circ}$  Reaumur haben; es soll reinlich und luftdicht erhalten sein, weil unreine Luft sehr nachtheilig auf Geschmack, Geruch und Haltbarkeit des Bieres einwirkt. Bei der Untergährung wird die abgekühlte Würze in Bottiche geleitet; je größer die Quantität ist, desto rascher und gleichmäßiger verläuft die Gährung. Bei sehr bedeutender Quantität kann jedoch auch die Erhöhung der Temperatur, die durch den Zersetzungs-Proceß erfolgt, nachtheilig wirken. Am Zweckmäßigsten sind bei der Fabrication bayerischer Biere Quantitäten von  $60 - 80$  bayer'schen Eimern; bei kalter Witterung wählt man am Geeignetesten größere, bei warmer kleinere Quantitäten. Je länger ein Bier sich halten und aufbewahrt werden soll, je schlechter und wärmer die Keller dazu sind, desto stärker muß die Würze vor der Gährung abgekühlt werden. Man kühlt deshalb die Würze zu den bayer'schen Sommerbieren auf  $4 - 6^{\circ}$  Reaumur, während die für die früher zu verschänkenden sogenannten Winterbiere je nach den in Gährung zu bringenden Quantitäten auf  $6 - 9^{\circ}$  Reaumur zu bringen sind.

Damit nun die Würze gähren könne, d. h. mit anderen Worten: damit sich die Zuckertheile in derselben in Alkohol und Kohlensäure zersetzen können, fügt man derselben Hefe zu. Diese besteht in einem eigenthümlichen kleinen Pilze, der nur aus einer oder sehr wenigen kleinen Zellen zusammengesetzt ist, der aber bei seinem Wachsthum den zuckerhaltigen Flüssigkeiten gewisse Stoffe zu seiner eigenen

Ernährung entzieht, durch deren Verlust dem Zucker die Fähigkeit geraubt wird, in seiner frühern chemischen Zusammensetzung zu verharren, so daß er nunmehr in Weingeist und Kohlensäure zerfallen muß. Diese kleine Hefepilze vermehren sich ziemlich schnell, denn nach Beobachtung hat ein einziger in 3 Tagen 30 neue gebildet. Entwickeln sich keine dergleichen Gährungspilze mehr, so ist das ein Zeichen, daß das Bier ausgegohren hat.

Die zur Gährung verwendbare Hefe muß möglichst frisch und rein, recht dick und blasig sein (nicht zu flüssig und schaumig), soll eine möglichst helle, blasgelblich-gleiche Farbe und einen angenehmen, nicht dumpfen Geruch besitzen, namentlich soll sie von kleinen, dunkler gefärbten Kügelchen frei sein, die häufig darin vorkommen, und von der die Gährung bewirkt habenden, zugesetzten ältern Hefe herühren. Man verwendet, je nach der in Gährung zu versetzenden Menge der Würze, auf 100 Quart oder Maß  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Quart Hefe. Außer der Quantität bedingt die Güte der Hefe, ferner die Temperatur der Würze und des passend temperirten Locals die Menge des Zusatzes, im Allgemeinen ist es besser, nicht zu viel Hefe zuzusetzen; dabei hat man auch auf eine vollständige Vermischung und dadurch bedingte Lösung derselben in der Flüssigkeit zu sehen, damit die Gährung recht gleichmäßig vor sich gehen kann. Um dies zu erreichen, vermischt man die dazu erforderliche Hefe zuvor mit einer geringen Quantität etwas erwärmter Würze und gibt diese erst dann der übrigen Würze zu, wenn in der kleinen Menge die Gährung bereits begonnen hat. Meistentheils sucht man aber eine gleichmäßige Vertheilung der Hefe bloß dadurch zu erlangen, daß man selbe mit Bier mengt, so lange aus einem Gefäß in ein anderes gießt, bis das Ganze eine gleichmäßige, schaumige Masse bildet, worauf man sie der Würze zusetzt. Zu Brauereien gibt es von Zeit zu Zeit dreierlei Arten von Hefe. Die erste ist daran zu erkennen, wenn man 1 Glas voll Bier aus der Gährkufe nimmt, und dasselbe an einen kühlen Ort stellt, so hellt sich das Bier immer langsamer und fällt

auch in der Braukufe langsamer zurück. Diese Biere besitzen später die Eigenschaft, daß sie sich bei großem Trieb und beim Anstechen der Fässer nicht werfen, d. h. nicht trübe werden; auch muß man sie eher spunden, weil sie nur langsam treiben; jedoch soll man sie nicht zu grün fassen, da sie sonst schwerer klar werden. Die zweite Art Hefe ist flammig, und schön weiß; nimmt man ein Glas Bier aus der Kufe und stellt es kühl, so hellt sich dieses Bier sehr leicht, bewegt man aber das Gefäß ein Wenig, so steigen mehrere kleine Perlen, in der Größe von Grieskörnern, von Unten mit der Hefe empor. Diese Biere muß man bedeutend durchfallen lassen, da sie sich sonst beim Anstechen leicht werfen. Die dritte Art Hefe ist auch flammig und weiß. Wird ein Glas Bier aus der Gährkufe ebenfalls kühl gestellt, so wird es von Oben herein einen Finger breit geschwind hell, dagegen bleibt das andere Bier im Glase trübe. Ist nun das Bier in der Gährkufe so beschaffen und wird später eine Probe davon herausgehoben, so ist's schon so hell, daß man glaubt, es sei schon zu viel durchgefallen, schiebt man die Gährkufe aber unten an und läßt etwas in ein Glas, so ist es noch ganz trübe. Diesen Sud läßt man dann noch so lange in der Kufe, bis das Bier auch unten schön durchsichtig geworden ist. Bei einer regelmäßigen Untergährung bedeckt sich 8 — 12 Stunden nach dem Anstellen der Gähre die Oberfläche im Gährbottich mit einem leichten, weißen, rahmarrigen Schaume, der nach weiteren 12 Stunden durch einen zähern, consistentern Schaum nach und nach verdrängt wird. Dieser festere Schaum vermehrt und erhält sich bei einer kräftig eingetretenen und verlaufenden Gährung 2 — 4 Tage, ändert sich aber dann in eine lockere Masse um, die nach und nach von der Oberfläche verschwindet und nur eine dünne, bräunliche Schaumdecke zurückläßt. Bei diesen Erscheinungen von stattfindender Gährung gibt sich die Entwickelung der Kohlensäure durch einen stechenden Geruch zu erkennen; von der gleichzeitig gebildeten Hefe enthält die schaumige Masse nur wenig, indem die Hefentheile,

bevor sie von dem Gase in die Höhe getrieben werden, meist zu Boden sinken.

Nach Vollendung der ersten, stürmischen Gährung oder der heftigen Entwicklung von Kohlensäure erfolgt durch das Ablagern der Hefe eine Klärung der gegohrenen Würze, welche letztere nun grünes Bier genannt wird. Das Bier ist dann, wie man zu sagen pflegt, fässig, weil weil es nun zur Nachgährung, von der abgelagerten Hefe abgezogen, auf die Lagerfässer gebracht werden kann. Diesen Zeitpunkt erkennt der Sachverständige an einer Probe des Bieres, die er zuvor an einem etwas wärmeren Ort bringt, wo sie sich dann schnell klärt und durch den Abfaß und die Menge der sich ergebenden Hefe die Zeit des Fassens genau angibt. Je weniger Hefe sich absetzt, desto vollendeter ist die Gährung vor sich gegangen, je abgeschiedener, fester und gröber die kleinen Hefenflocken sich darstellen und je mehr Glanz das Bier hat, desto besser war die Gährung. Die Vollendung der ersten oder stürmischen Gährung läßt sich auch durch Untersuchung des specifischen Gewichts oder der Dichtigkeit der gegohren habenden Würze erkennen, sobald die Flüssigkeit keine erhebliche Abnahme bei der Prüfung mit dem Sacchrometer zeigt. Hat man nämlich vor der Gährung den Procent-Gehalt der Würze genau ermittelt, so kann man nachher durch Prüfung der gegohrenen mittelst des Sacchrometers ihren Vergährungsgrad oder die Abnahme ihres specifischen Gewichts erkennen, was dem Brauer die so wichtige genauere Beurtheilung des Gährungsverlaufs seines Gebraudes an die Hand gibt. Angenommen, die Würze habe vor der Gährung am Sacchrometer bei einer bestimmten Temperatur 12 Procent ergeben, nach der stürmischen Gährung aber zeige sie 5 Procent an, so beträgt der scheinbare Verlust ihres Gehaltes  $12 - 5 = 7$  Procent, oder  $\frac{7}{12}$ , was man in Decimalen durch 0,5833 ausdrücken kann, und woraus sich erkennen läßt, daß von einem Theile Gehalt oder Malz-Extract scheinbar 0,58 Theile (oder 58 Procent) durch die Gährung zersezt wurden.

Die Beachtung dieses erlangten Vergährungsgrades gewährt dem Brauer bei einer und derselben Biersorte über die Haltbarkeit oder Bestimmung der Zeit, zu welcher es für den Verbrauch oder Ausschank am Geeignetesten sein möchte, mit Berücksichtigung einer weitem Behandlung und Temperatur des Lagerkellers, die sichersten Anhaltspunkte. Je größer der durch die stürmische Gährung erlittene Gehaltsverlust ist, desto näher liegt auch der Zeitpunkt, wo das Bier den Höhepunkt seiner Güte oder vollkommensten Reife erlangt hat. Die an geröstetem Malze reichen Münchener Biere, deren Würze 11 — 12 Procent anzeigt, lassen nach der ersten Gährung meist nur einen scheinbaren Gehaltsverlust von 5 — 6 Procent merken, während die alkoholreicheren fränkischen Biere bei gleichem Würzegehalt nicht selten 8 — 9 Procent verlieren. Das selbe ist auch bei den württemberg'schen Bieren der Fall, deren Würzen selten über 11 Procent halten und nach erfolgter Gährung oft nur 3 Procent Extract aufweisen, weshalb sie auch rücksichtlich ihrer Güte den bayer'schen Bieren weit nachstehen. Durch die Obergährung entweicht übrigens, theils der beschleunigten Gährung, theils der größern Wärme wegen, eine ziemliche Menge Alkohol-Gehalt von der Flüssigkeit, dieß hat aber namentlich den Vortheil für die bayer'schen sogenannten Lagerbiere, daß sie, trotz ihrer übrigen kräftigen Bestandtheile bei Weitem weniger berauschend sind und in größerer Quantität genossen werden können, als die Menge des dazu verbrauchten Malzes eigentlich erwarten ließe. Je früher ein Bier abgezogen oder gefaßt wird, desto schneller tritt die Nachgährung ein, desto früher wird es trinkbar, weshalb auch das Winterbier früher, als das Sommer-Lagerbier zu fassen ist. Vor dem Ablassen auf die Fässer entfernt man die auf der Oberfläche schwimmende braune Schaumdecke, weil diese sonst dem Biere einen unangenehmen, bitteren Hefengeschmack ertheilt, und zieht es dann mit derjenigen Vorsicht ab, daß von der auf dem Boden des Bottichs sich gelagerten Hefe so wenig als möglich in die Fässer gelange. Das zuletzt

kommende, was mit zu viel Hefentheilen vermischt ist, läßt man einige Stunden in besonderen Fässern ruhig stehen, damit sich die Hefe abermals niederschlagen könne. Von der im Gährungsbottiche zurückbleibenden Hefe benützt man nur die consistensteste und reinste zur Gährung neuer Würze; die oberhalb schwimmende leichtere und die dicht am Boden liegende, mehr verunreinigte, kann man zweckmäßiger in Brennereien benutzen. Von einem Eude aus 56 — 60 bayer'schen Scheffeln oder 28 — 30 Eimern Malz gewinnt man 30 — 35 Maß consistente und 25 — 30 Maß dünne Hefe.

Man füllt das Winterbier gewöhnlich auf kleinere Lagerfässer, als das Sommerbier, weil die Nachgährung auf ersteren schneller verläuft, die Größe richtet sich zumeist auf den schnellen Absatz, da das Bier nach dem Abziehen von dem Lagerfasse möglichst bald verschänkt und getrunken werden muß. In Bayern werden die Lagerfässer meistens dazu ausgepicht, was nicht allein die Haltbarkeit des Bieres vermehrt und demselben auch einen pikanten Pechgeschmack verleiht, der aber nicht zu stark auftreten muß, weshalb man gewöhnlich frisch ausgepichte Fässer, vorher ausschweifelt; hernach werden dieselben in einen recht kalten Keller gebracht, dessen Temperatur 8° Reaumur nicht übersteigen darf. Um die Keller fortwährend kalt zu erhalten, muß im Winter, bei nicht zu strenger Kälte, ihre Temperatur durch Luftzug passend abgekühlt werden. Will man sie durch Eis kalt machen, so ist dasselbe in einem besondern, dichtverschließbaren Raume aufzustapeln, der erst dann mit dem eigentlichen Keller in Verbindung zu setzen ist, wenn die Temperatur desselben zu warm geworden ist. Bei'm Fassen füllt man die Winterbierfässer gleich ganz voll, während die Sommerbierfässer erst nach und nach gefüllt werden, wodurch man ein gleiches und zeitiges feinklares Bier erhält. Das fertige Lagerbier lagert man in einem 24—27 Fuß tiefen Keller, aber nicht auf die Weise, daß man eine Reihe Fässer, eines nach dem andern, damit anfüllt und schließt, sondern das Bier muß bis zur völligen Drydation

der Gese so in die Fässer gefüllt werden, daß jedes Faß nach der Reihe nur etwa den dritten Theil voll gegossen wird, worauf man es leicht bedeckt. Nach circa 8—10 Tagen wird sich das Bier mit einem feinen, weißen Rahme überzogen haben und der durch das Einfüllen entstandene Schaum muß sich gänzlich gesetzt haben; hierauf füllt man das Bierfaß zu  $\frac{2}{3}$  voll und wartet wieder 12—14 Tage, bis abermals ein weißer Schaum entstanden ist, sodann werden die Fässer bis auf  $\frac{1}{4}$  Maß voll gefüllt. Nach einigen Tagen sieht man abermals nach, ob der feine weiße Schaum darauf steht; dann werden die Fässer ganz voll gefüllt, verspundet und so auf dem Lager ruhen gelassen. Nach dem Füllen des Winterbieres gibt sich die Nachgärung durch das Aufstoßen einer weißlich-schaumigen Gese aus dem Spunde des Fasses zu erkennen, dabei wird das Bier immer klarer und kann bei erreichter Glanzhelle zum Verbrauch durch das Verspünden vorbereitet werden. Durch letzteres wird das Entweichen der darin enthaltenen Kohlensäure verhindert und diese dadurch aus dem Bier in größerer Menge erzeugt, was ihm seinen Trieb und die Eigenschaft zu schäumen ertheilt. Bei zu spät gefastem Biere tritt die Nachgärung oft nicht zeitig genug ein und das Biere wird dann auch später oder nicht genug klar; durch einen Zusatz von sogenanntem Kräuserbier (einem in voller Gärung begriffenen Biere) kann man die Nachgärung befördern und ein stärkeres Moussiren desselben bewirken. Die bayer'schen Brauer versehen meistens ihr Winterbier vor der Abgabe mit solchem unvollständig vergohrenen Biere, was bei dem Ausschänken desselben den beliebten Schaum vermehrt. Je nach dem Alter eines Bières oder seiner Neigung, stärker oder schwächer zu treiben, muß dasselbe früher oder später nach dem Verspünden abgezogen werden, denn durch zu langes Verspünden wird es häufig trübe, auch läuft man dabei Gefahr, daß das Faß durch die sich entwickelnde vermehrte Kohlensäure zersprengt werden kann. Winterbier bleibt in der Regel 6—8 Tage, Sommerbier dagegen 8—12 Tage verspundet. Beim Abzapfen aus größeren auf

Kleinere Fässer muß man zuerst den Spund des Fasses mit Vorsicht öffnen, damit die freie Kohlensäure nach und nach entweiche und kein Werfen des Inhalts (Trübung des Bieres) erfolge. Je schneller das Bier ausgeschänkt wird, desto größer können die Ausschänkfässer sein. Was aus solchen Fässern nicht sofort (in 1 — 1½ Tagen) zum Verbrauch kommt, muß sogleich auf Flaschen gezogen werden, weil der Rückstand im Fasse sonst den Trieb verliert und leicht schal wird.

Bei der Obergährung unterscheidet man eine Bottichgährung für Lagerbier und eine Fassgährung für solche, welche sehr bald trinkbar werden sollen. Die Würze zu den Lagerbieren wird, auf 8 — 12° Reaumur gekühlt, in Bottiche geleitet, wo sie, wie bei der Untergährung, die ersten Stadien des Gährens durchläuft. Das Zugeben der Hefe richtet sich je nach der Temperatur und der Menge der Würze. Die Erscheinungen der Obergährung weichen von der bei der Untergährung angeführten nur durch raschere Aufeinanderfolge und noch dadurch ab, daß ein größeres Quantum Hefe auf der Oberfläche erscheint, hier aber keine so regelmäßige Schaumdecke sich erzeugt. Die Dauer der raschen Gährungs-Periode ist hier 4 — 6 Tage, und wird, je nachdem das Bier früher oder später zum Verbrauch bestimmt ist, durch früheres oder späteres Abziehen unterbrochen. Das Bier wird jedoch nicht sogleich auf Lagerfässer versetzt, sondern bleibt bis zu seiner vollständigen Klärung in besonderen Fässern im Gährtraume liegen. Diese Klärfässer sind stets gefüllt zu erhalten, damit sich die auf die Oberfläche getriebenen Hefentheile leichter und vollständig absondern und abfließen können. Durch eine frühzeitige Unterbrechung der ersten Gährungs-Periode und durch die möglichste Trennung der neugebildeten Hefe bleibt das Bier längere Zeit süß und substantiös; erst, wenn es auf dem Klärfasse ganz hell geworden, wird es in's Lagerfass gefüllt, worauf es sich dann in einem guten Keller eben so lange, wie das untergährige Bier erhielt. Da es von Hefe ganz befreit ist, so kann es hier auch früher verspundet werden.

Es lassen sich jedoch nur kräftige, gehaltreiche Biere auf vorstehende Weise behandelt, von größerer Dauer erhalten, indem der geringere Zuckergehalt schwächerer Würzen bei rascher Gährung zu schnell zersetzt wird und damit der Grund zur Haltbarkeit des Bieres verschwindet. Es können aber auch solche schwächere Biere, der stärkern Abkühlung wegen, nur in der kältern Jahreszeit, im Spätherbste oder im März, gebraut werden, und da dies bei uns vorzugsweise im März geschieht, so heißen solche Lagerbiere auch März bier. Die Lagerfässer dazu werden, wegen des größern Alkohol-Gehalts dieser Biere, nicht ausgepicht, sondern nur ausgeschwefelt.

Die Würze zu solchem Biere, was schon wenige Tage nach dem Brauen verbraucht werden soll, kühlt man nur auf 14—20° Reaumur, weshalb sie auch das ganze Jahr hindurch zu jeder Zeit gebraut werden können. Die Würze dazu wird nach ihrer Abkühlung im sogenannten Masschbottich mit der Hefe (auf 100 Maß Würze 1—2 Maß Hefe) vermischt. In der Regel wird dabei die Hefe zuvor mit etwas wärmerer Würze angemacht. Nach 2—3 Stunden überzieht sich die Oberfläche der Würze im Bottich mit einem weißlich-schaumigen Rahme, als Beginn der Gährung. Die Flüssigkeit wird alsdann entweder sogleich an Bier-Consumenten verkauft, oder wird ausgeschänkt, von ersteren auf verschiedene Weise weiter behandelt, oder von Brau-Eigenthümern selbst auf kleinere Gährfässer gezogen, die auf steinerner Unterlage liegend, ganz voll gefüllt werden, damit die bei der rasch eintretenden Gährung durch die Spundöffnung ausgestoßene Hefe frei abfließen könne. Das mit der Hefe aus den Fässern getriebene Bier sondert sich in dem darunter gestellten Troge von der Hefe ab, und dient dann zum Nachfüllen der Fässer. Diese stürmische Gährung dauert 2—3 Tage, worauf das Bier, klar geworden, fertig ist. Das klar gewordene Bier wird in kleineren Quantitäten für den Hausverbrauch am Besten sogleich auf Flaschen gezogen, die man nach kurzer Zeit gut verkorken muß, worauf es nach circa 3—4 Tage, stark schäumend für den Genuß

am Angenehmsten sein wird. Füllt man nun das Bier, noch ehe es vollständig ausgegohren hat, aus einem Fasse auf Flaschen und verschließt diese luftdicht mit einem Kork, so setzt es in diesem verschlossenen Raume die Gährung noch fort, die Hefe, welche letztere veranlaßt, fällt zu Boden der Flasche, die Kohlensäure aber kann nicht entweichen, sondern so vertheilt sich im Biere; sobald nun der Stöpsel gelöst wird und dadurch der Druck auf die im Innern befindliche Luft aufhört, so entweicht die zurückgehaltene Kohlensäure in Form kleiner Schaumblasen, was man Bierschaum oder Moussiren des Bieres nennt. Je früher es auf Flaschen kommt, desto kräftiger und stärker wird es moussiren, weil es seinen ganzen Gehalt an Kohlensäure behalten hat; es ist dann aber nur 8—14 Tage genießbar und bleibt selten längere Zeit ganz hell; soll es sich daher länger trinkbar halten, so muß man die Gährung auf dem Fasse nicht so bald unterbrechen und die Würze bei niedriger Temperatur mit Hefe anstellen. Die Unterbrechung der drei verschiedenen Gährungs-Perioden, wie sie oben angeführt worden sind, verhindert nicht nur die vollständige Zuckerstoff-Zersetzung der Würze, sondern auch die Abscheidung ihrer stickstoffhaltigen Theile, die dann später das schnellere Verderben des Bieres verursachen, indem sie die Zersetzung oder den Uebergang des Alkohols in Essigsäure veranlassen. Die durch ein zweckmäßiges, regelrichtiges Verfahren bei Obergährung gewonnenen Biere liefern durch ihren reichen Gehalt an Kohlensäure ein sehr erfrischendes Getränk.

Die Frage, ob bei Bierbereitung diese oder jene Gährungs-Methode den Vorzug verdiene, läßt sich nur durch nähere, örtliche Verhältnisse entscheiden. Die Anwendung der Untergähre gestattet, mit einem geringern Aufwande von Malz, ein haltbares Bier zu erzeugen, dessen Fabrication aber nur in den kälteren Jahreszeiten vorgenommen werden kann und deshalb zur Aufbewahrung für den Winter passende Keller, spätern Ertrag und ein bedeutendes Inventarium an Gefäßen erfordert. Der schnellere Umsatz des obergährigen Bieres wird zum Theil aber durch den größern

Malzusaß und durch häufig eintretende Verluste paralyßirt. Es ist daher für einen Brauerei-Besitzer sehr wünschenswerth, wenn er für Biere von verschiedenem Gehalt Absatzwege hat, weil er dadurch in den Stand gesetzt wird, seine Leute fortwährend zu beschäftigen und neben vorzüglich guten und haltbaren Sorten, auf schwächere und billigere Producte führen und verkaufen zu können.

Nachdem wir nun in Vorstehendem das Brauverfahren nach bayer'scher Art im Allgemeinen in seinen Haupt-Momenten ausführlich dargestellt haben, gehen wir nun speciell zu dem etwas davon abweichenden Verfahren, wie es in Augsburg und in den nördlich gelegenen Theilen Bayern's (in Franken) meist üblich ist. Zuerst berühren wir die Augsburger Methode oder das sogenannte Brauen auf den Saß, wie es daselbst genannt wird. Bei dieser Verfahrensweise verwendet man auf 100 Pfund Malzschrot nur 6—700 Pfund Wasser, je nachdem man Sommer- oder Winterbier bereiten will. Von diesem Quantum nimmt man so viel, meist kalt, zum Einteigen als nöthig ist, das Schrot damit völlig einzuweichen, das Uebrige thut man in die Pfanne. Hat man das Schrot Abends zuvor mit kaltem Wasser eingeteigt, so öffnet man nach 5—6 Stunden den Zapfen des Maischbottichs und läßt alles Flüssige davon ablaufen; dieß ist der sogenannte kalte Saß, worin Zucker, Gummi, Eiweiß und Diastase aufgelöst enthalten sind. Man gibt von demselben einige Maß zu dem inzwischen bis zum Sieden erhitzten Wasser in die Pfanne, wodurch aus diesem die erdigen Theile aus dem beim Sieden gerinnenden Pflanzenextract vollständig abgeschieden werden, was die auflösende Kraft des Wassers merklich vermehrt und deshalb namentlich da anzuwenden ist, wo das Wasser zu hart ist.

Nach dem Wegschaffen der Unreinigkeiten bringt man von dem siedenden Wasser soviel durch den sogenannten Pfaffen in den Maischbottich, daß das Malzschrot dadurch eine Temperatur von 48—50° Reaumur erreicht. Das Uberschöpfen des Wassers muß unter fleißigem Umrühren der Maische recht langsam erfolgen, damit die angegeben e

Temperatur nach und nach erreicht und festgehalten werde. Man setzt dann das Maischen noch etne Zeit lang fort, damit sich die gröberer Theile von den feineren vollständig trennen. Zu diesem ersten Maischen wird man das angegebene Quantum Wasser vollständig bedürfen, daher gibt man den Rest des kalten Sazes aus dem Unterstoße sogleich in die leergewordene Pfanne. Kurz nach Beendigung des Aufmaischens öffnet man den Hahn des Seihbodens und läßt die erste Würze, sollte diese auch noch ganz trübe sein, in den Unterstoß oder den Grund abfließen. Wird die Flüssigkeit nach und nach klarer, so verschließt man den Hahn etwas mehr, um einen Theil der Würze ganz rein zu erhalten. Das Anfangs trübe Abgelaufene bringt man sogleich zum Sieden in die Braupfanne; von der hell abfließenden Würze gibt man aber einen Theil (auf 100 Pfund Schrot circa 48—60 Pfund) auf die gereinigten Kühl-Apparate. Dieses nennt man den warmen Saß. Er wird später mit der fertigen Würze wieder vereinigt, und dient dazu, letztere beim Einkochen vollständig klar zu machen; auch glaubt man dem Biere dadurch mehr Glanz und größere Milde zu ertheilen.

Von der ersten Würze werden etwa  $\frac{2}{3}$  in der Pfanne zum Sieden gebracht, und, nach Entfernung des sich dabei abscheidenden Schaumes, mit dem Schrote im Maischbottich wieder vereinigt, wodurch in demselben eine Temperatur von 50—52° Reaumur erzielt werden soll. Nach tüchtigem Aufmaischen bringt man dann die Dickmaische in die Braupfanne. Sollte etwa der Kessel nicht die ganze Maischflüssigkeit fassen können, so läßt man etwas von der Flüssigkeit in den Unterstoß, damit von dem Malze nichts zurückbleibe. Die Dickmaische wird unter fleißigem Umrühren schnell zum Sieden gebracht und dieses Sieden so lang fortgesetzt, bis die Flüssigkeit zwischen den gröberer Theilen recht klar wird. Sie kommt dann in den Maischbottich zurück und wird mit der früher etwa übrig gebliebenen Flüssigkeit fleißig gemischt, was in diesem Falle vorzüglich den Zweck hat, daß sich die feineren Theile von den gröberer vollständig

trennen und die Gewinnung einer möglichst klaren und reinen Würze ermöglicht wird.

Manchmal kocht man auch mit der Dickmaische noch eine Lautermaische, wozu man die Würze ebenfalls nach dem Maischen absondert; es ist dies aber nur dann nöthig, wenn man ein weniger gutes Malz dazu verwendet hat, oder beim Dickmaischsieden eine größere Quantität Maische zurücklassen mußte. Nach dem letzten Maischen bleibt die Würze 1—1½ Stunde in Ruhe, ehe man zum Abziehen schreiten kann. Unter der Zeit werden Unterstoß und Kessel gereinigt, und in letztem sodann gleich der warme Saß aus dem Kühlgefäß gebracht und der dazu bestimmte Hopfen damit vermischt. Beim Ablassen der fertigen Würze und Auspressen der Eräbern verfährt man auf die schon früher angegebene Weise. Dieses Augsburger Maischverfahren findet in kleineren Brauereien allgemein zweckmäßige Anwendung; an einigen Orten läßt man aber den warmen Saß weg, namentlich bei warmer Witterung, weil die ungekochte Würze, die nicht aus dem besten Malze herrührt, dem Verderben leicht ausgesetzt ist.

---

## VII.

### Die Braumethode im fränkischen Bayern.

---

Bei dieser wird das Malzschrot trocken eingeschüttet, das zum Sieden gebrachte Wasser aber vor dem Uberschöpfen durch einen bedeutenden Zusatz von kaltem Wasser abgeschreckt, so daß die Temperatur nur 66—70° Reaumur beträgt. Man bringt es durch den Pfaffen in den Maischbottich und sucht durch fleißiges Maischen und langsames Uberschöpfen die Temperatur der Maische nur allmählig auf 50° Reaumur zu steigern. Ist dieser Hitzeegrad erreicht, so zieht man nach kurzer Ruhe die Lautermaische ab, und

bringt sie im Kessel wieder zum Sieden, das man so lange unterhält, als dadurch noch Schaum abgeschieden wird. Diese Lautermaische kommt sodann in den Bottich zurück, wodurch das Malzschrot eine Temperatur von 58—60° Reaumur erhalten muß. Nach tüchtigem Aufmischen läßt man die Flüssigkeit eine Stunde lang in Ruhe, worauf man die fertige Würze abläßt. Zum Ausfüßen des Malzschrotes verwendet man in der Regel nur kaltes Wasser, und bereitet an Orten, wo diese Methode wie in Franken, angewendet wird, aus der Nachwürze ein schwächeres Bier.

Die hier angegebenen verschiedenen Methoden zum Maischen liefern zwar bei ihrer zweckmäßigen Befolgung keine in Qualität und Quantität erheblich verschiedene Würze, denn man trinkt sowohl im südlichen Bayern, wie in Franken gute Biere; dennoch gewähren sie verschiedene Vorzüge, je nach den Verhältnissen der Ausführung.

Das Maischen nach alt-bayerischer Art ist vorzüglich bei ausgedehnten Betrieben anzuwenden, weil die Würze bei wiederholtem Kochen der Maische gegen Säuerung oder nachtheilige Veränderung mehr geschützt wird, und ihre Gewinnung, selbst bei größeren Quantitäten, keine Verzögerung erleidet. Der durch das wiederholte Kochen bewirkte größere Gehalt an Gummi macht es namentlich möglich, durch dieses Maischverfahren ein schwächeres Bier von zugleich größerer Haltbarkeit zu gewinnen. Allerdings kostet es einen größern Aufwand von Arbeit und Brennmaterial durch das wiederholte Hin- und Herversetzen der Masse und der öftern Unterbrechung des Heizens. In neuerer Zeit hat man zwar an Arbeit dadurch erspart, daß man die Dickmaische durch zweckmäßig construirte Pumpen aus dem Maischbottich in die Braupfanne bringen kann, und diese dann so hoch stellt, daß ihr Inhalt durch eine hölzerne, mit einem Hahne versehene Röhre in den Maischbottich abfließen kann, allein dieß vertheuert doch namentlich eine kleinere Brauereianlage unverhältnißmäßig zu sehr und findet gerade deshalb weniger Nachahmung. Nach der Augsburger Maischmethode dagegen gewinnt man aner-

kannt ein sehr feines, höchst klares und helles Bier, was nicht ohne Grund der Anwendung des warmen Saßes zugeschrieben wird, der durch seinen Gehalt an Eimeiß beim Sieden der Würze zuletzt noch eine Klärung bewirkt. Die längere Aufbewahrung einer warmen Würze ist aber nur bei kälterer Bitterung ohne Gefahr für die spätere Haltbarkeit des Bieres zu bewirken, auch erfolgt bei größeren Quantitäten eine nachtheilige Verzögerung des Processes durch die absolut nothwendige Herstellung einer klaren Würze, ehe selbe eine höhere Temperatur erreicht hat. Die in den fränkischen Brauereien übliche Methode ist nur dann zur Bereitung eines guten Bieres anwendbar, wenn man noch eine größere Menge schwächern oder sogenannten Nachbieres erzeugen will, da nach zweimaligem Maischen ohne Kochen die Dickmaische den Träbern nicht hinreichend schnell und vollständig ihre kräftigen und nuzbaren Bestandtheile entziehen, also viel davon verloren gehen kann. Es gibt aber noch ein drittes Brau-Verfahren, bei welchem die verschiedenen Methoden verbunden werden, um der Vortheile derselben theilhaftig zu werden. Es wird nämlich Abends mit kaltem Wasser eingeteigt, und nach circa 4 Stunden das Flüssige (der kalte Saß) abgezogen. Von diesem wird ein Theil zum Klären des (oft ziemlich harten) Wassers genommen, das Uebrige aber in einem recht reinen kupfernen Gefäße bis zur spätern Anwendung aufbewahrt. Mit dem geklärten Wasser wird sodann gemaischt, wobei die Temperatur von 50° Reaumur, aber erst nach öfterer Unterbrechung durch Wasserzusatz, erreicht werden muß. Nach dem Aufmaischen wird dann sogleich der größere Theil der Lautermaische, wie es in Franken geschieht, abgelassen, schnell zum Sieden gebracht, und nach gehörigem Abschäumen in den Maischbottich zurückversetzt, wo nun eine Temperatur von 54—55° Reaumur festgehalten wird. Gleich nach dem Maischen läßt man einen Theil der Lautermaische in den Grand ablaufen, um das sämtliche Malzschrot in die Pfanne bringen zu können. Diese Dickmaische läßt man 1—1½ Stunde sieden, wonach sie mit der Flüssigkeit aus dem Grand wieder vermischt

wird; dabei soll eine Temperatur von 58—60° Reaumur Statt finden. Nach vollbrachtem anhaltenden Aufmaischen läßt man das Ganze 1—2 Stunden ruhig stehen, worauf die fertige Würze abfließen kann. Ist der Kessel nun mit derselben gefüllt, und der Inhalt darin zum Sieden gebracht, so setzt man statt des warmen Sazes die vom anfänglichen Ginteigen aufbewahrte kalte Flüssigkeit zu, die nun eine hinlängliche Klärung der Masse bewirkt. Die Malzträbern werden hierauf zur Nachwürze mit siedendem und später zum Glattwasser mit kaltem Wasser ausgefüßt.

Soll außer einem gewöhnlichen Biere noch ein sogenanntes Lurus- (Doppel-) Bier, z. B. Beck, Ale etc., gewonnen werden, so wird die Malzmenge um  $\frac{1}{3}$  vermehrt, Anfangs aber nicht mehr Wasser dazu genommen, um nach der ersten Maische eine doppelt kräftige concentrirte Würze zu gewinnen. Von dieser Kraftbrühe thut man das zuerst abfließende noch Trübe in die Pfanne, von dem hell abfließenden Theile aber eine entsprechende Menge in eine besondere Pfanne, die hier zu den beabsichtigten stärkeren Bieren weiter versotten wird. Die zuerst abgelaufene trübe Würze wird inzwischen ebenfalls gesotten, und nach dem Abschäumen, mit dem Schrote vermischt. Vor dem Uberschöpfen der Dickmaische wird dann ein Theil der Flüssigkeit, wie früher, in den Unterstoß abgelassen, der Dickmaische im Kessel aber als Ersatz für die zu den Doppelbieren verwendete Würze eine Quantität frisches Wasser zugesetzt, was gleichzeitig eine kräftigere Ausziehung der Träbern bewerkstelligt. Der weitere Verlauf des Brauens ist dann dem bereits oben angegebenen ganz gleich.

## VIII.

## Die Malzbereitung auf bayer'sche Art.\*)

---

 Specielle Darstellung der zweckmäßigsten Zubereitung  
des Malzes.

Das Malz ist bekanntlich der wichtigste oder Hauptbestandtheil des Bieres. Wer daher ein gutes Bier erzeugen will, der muß auf die Ausführung der Malzbereitung die größte Aufmerksamkeit und eben so großen Fleiß verwenden, auch diese Vorarbeit zur rechten Zeit vornehmen. In Bayern verfährt man auf nachstehende Weise. Ehe die Gerste dazu in die Weiche gelassen wird, muß in dieser das erforderliche Wasser sein, und zwar so viel, daß das Wasser über die Gerste hinaus steht, damit alle unreinen und tauben Theile derselben oben auf schwimmen können. Dieses an sich kraftlose Gezeug (die tauben Körner) muß Anfangs alle halbe Stunden 5—6 Male untergetaucht werden, damit die etwa noch halb guten Körner, in welchem noch einiger Mehlstoff, noch niederfallen können. Nach circa 6 Stunden kann das, was noch über dem Wasser schwimmt (die *Ab sch ö p f g e r s t e*) abgehoben und zum Viehfutter benutzt werden.

Nach etwa 24 Stunden wird das erste Wasser von der Gerste abgelassen und durch frischen Zuguß ersetzt. Dieß Verfahren wird, besonders bei warmer Witterung, wenigstens 3 Male wiederholt, damit die Gerste nicht etwa von zu lange darauf stehendem Wasser einen üblen Geruch annehme. Die Zeit, wie lange die Gerste im Wasser weichen muß, ist

---

\*) Obgleich die Art und Weise der Malzbereitung schon im Cap. V. abgehandelt ist, so lassen wir, der Wichtigkeit des Gegenstandes angemessen, nachstehende Mittheilung eines bayer'schen Brauers zur Ergänzung folgen.

nach der Beschaffenheit derselben, unbestimmt. Gleich nach der Ernte, bei frischen Körnern, die noch nicht ganz trocken sind, haben selbe schon nach  $1\frac{1}{2}$ —2 Tagen die gehörige Weiche; ältere ausgetrocknete Gerste braucht, besonders bei kalter Witterung, 3—4 Tage. Ein Kennzeichen, daß die Körner genug geweicht haben, ist, wenn man das Korn zur Probe über den Daumennagel biegt und dasselbe nicht mehr abbricht, oder noch sicherer, wenn man das Korn an beiden Spitzen zwischen zwei Fingern nimmt und es so zusammendrücken kann, ohne die Finger sehr anzustrengen; hat sie noch nicht genug geweicht, läßt sich dieß nicht so leicht bewerkstelligen. Besser ist es aber, wenn die Gerste eher zu wenig, als zu viel erweicht ist; das Auswachsen geschieht dann leichter und es bleiben nicht so viele Körner aus. Hat sie nun genug geweicht, so wird das Wasser rein abgelassen, und die geweichte Masse wird in die Wachs- oder Hausentenne versetzt. Anfangs muß sie darin hübsch weit auseinander geworfen werden, damit sie schneller abtrocknen kann. Nach 5—6 Stunden soll sie zum ersten Male umgestochen, d. h. umgewendet werden, und zwar auf 2 Stiche, welches in der Sprache der Brauer wider n heißt. Dieses Widern muß alle 6 Stunden wiederholt werden, bis die Körner anfangen auszuwachsen (güßen). Bei warmer Witterung darf dieß Verfahren noch öfter wiederholt werden, und der Gerstenhaufe soll dabei nicht über ein Schuh dick aufgesetzt werden. Wenn es kalt ist, und die Temperatur in der Hausentenne 5 oder weniger Grade über den Gefrierpunkt hat, so muß die Gerste, sobald sie gußt, zusammengeschoben werden, und je nachdem die Kälte in der Tenne ist oder das Pflaster derselben feucht ist, wird der Haufen dicker oder dünner aufgeführt. Sobald die Gerste zusammengesetzt ist, muß man den Haufen so lange ruhig liegen lassen, bis unter der obern Schicht die Körner ausschwitzen; sodann ist es erst Zeit, daß der Malzhaufen umgestochen wird. Diese Umsezung geschieht folgendermaßen: Der erste, obere Stich mit der Schaufel kommt in die Mitte, der zweite oder mittlere Stich wird gesprengt; so,

daß die Körner, die in der Mitte lagen, theils auf den Boden, theils in die Höhe kommen; der dritte oder untere Stich kommt wieder in die Mitte. Dief muß der damit beschäftigte Arbeiter genau befolgen, sonst erhält man kein gleichmäßiges Auswachsen. Auf die beschriebene Art muß der Malzhaufen wenigstens 4 Male umgearbeitet werden, bis das Wachsen vollendet ist. Malz, das nicht gehörig ausgewachsen ist, gibt schlechtes und unlauteres Bier. Auch das Wasser hat vielen Einfluß auf die Lauterkeit des Bieres. Das erste Widern kann nicht wohl zu oft geschehen und ist nie schädlich; wird aber der Zeitpunkt des Widerns versehen, so werden nur die obenauf liegenden Körner trocken und die unteren bleiben naß; dann fangen sie nicht zu gleicher Zeit auszuwachsen an, ja viele bleiben zurück oder schießen gar nicht aus. Noch schädlicher ist es aber, wenn die Gerste eben im Auswachsen begriffen ist und nicht zu rechter Zeit umgeschaufelt wird. Ungleich mehr und am Nachtheiligsten ist es, den Malzhaufen, wenn er im Wachsen ist, so sehr zu vernachlässigen, daß er längere Zeit, ohne umgestochen zu werden, liegen bleibt, denn dann wird er im Innern zu warm; die mittleren Körner schießen dann vor (keimen zu schnell), und die unteren und oberen bleiben zurück; durch eine zu lange und starke Wärme erzeugt sich im Haufen eine Gährung, die dem Malze und später dem Biere einen unangenehmen Geruch und Geschmack gibt. In der Regel hat der Malzhaufen, wenn er das erste Mal auf dem Stiche umgearbeitet wird, 20 Grad Wärme nach Reaumur; am Wärmsten wird er aber, ehe er zum letzten Male umgestochen wird, dann zeigt er 20°, darüber hinaus darf man aber die Erhitzung nicht steigen lassen.

Ist die Gerste auf der Wachsstenne genug geschossen, so bringt man sie auf die W e l k e. Die Welle oder Schwelge ist, wie schon oben bemerkt wurde, der Ort, an welchem das Korn trocken oder wellt werden muß, ehe es auf die Darre gelangen kann. Die Arbeit auf der Welle besteht im Umschlagen der ausgewachsenen Gerstenkörner und ist, recht

besorgt, keine geringe Arbeit. Das Malz muß man mit kleinen Schaufeln in die Luft werfen und zwar alle 4—5 Stunden, besonders am ersten Tage, wo das Korn noch etwas feucht auf die Welke gekommen ist. Wenn das Korn auf der Welke zu lange ungerührt liegen bleibt, wird es sich nochmals erhitzen, besonders wenn die Atmosphäre warm ist, und nachwachsen, allein nicht mehr die Würzelchen, sondern den halben Keim (Grashalm) treiben, was dem Malze sehr schadet; denn wenn dieser Auswuchs (der sogenannte Säbel) aus den Körnern  $\frac{1}{2}$  Zoll herauschießt, so verlieren solche Körner ihren Zuckerstoff. Das Malz soll auf der Schwelge wenigstens sechs Male umgerührt werden, ehe es auf die Darre kommt, es darf auch nicht feucht auf selbe kommen, weil es dann einen übeln Geruch annimmt. Der Malzhaufen wird nicht auf ein Mal, sondern auf 3 oder 4 Male gedarrt; das Malz, welches daher schon weik auf der Schwelge liegt, soll alle 24 Stunden vier Male umgerührt werden; deßhalb wirft man auch auf die erste Darre weniger Malz und auf die letzte mehr. Wenn nun das Malz auf die Darre versetzt worden ist, so wird gleich geheizt und die Hitze auf die Darre geleitet. Anfänglich, nach einer Stunde, soll es zum ersten Male umgeschlagen werden, und man schlägt es mit einer Schaufel dergestalt um, daß das Untere in die Höhe und das Obere auf die Darrplatte hinunter zu liegen kommt. Diese Arbeit muß alle halbe oder dreiviertel Stunden wiederholt werden, damit das Malz gleichmäßig darrn kann und die Heizung darf nicht übertrieben werden; 56° Reaumur sind hinlänglich, denn eine größere Hitze verbrennt das Malz. Das daraus entstandene Bier bekommt einen unangenehm, rauhen Geschmack und hat seinen Süßstoff eingebüßt. Uebrigens bekommt das Bier davon die nämliche Farbe, welche der Malzkeim gehabt hat, man soll also mit allem Fleiße dahin trachten, daß jede Darre so viel als möglich gleiche Farbe gebe. Ist das Malz zum Theil schon gedarrt, so wird die Feuerung eingestellt; alsdann muß dasselbe noch 4 bis 5 Male auf der Darre umgeschlagen werden. Ein Kennzeichen, ob das Malz

hinlänglich und gut gedarrt wurde, ist folgendes: Man nimmt ein Korn zur Probe in den Mund und beißt es klein; ist es gut gedarrt, so muß es krachen, wie neugebackenes, rösthes Weißbrod und sein Mehl muß weiß aussehen; zur Probe kann man auch mit einem abgebrochenen Korn einen Strich an eine Wand machen. Schlechtes, verbranntes Malz (sogenanntes Steinmalz) ist dadurch kennbar, daß wenn man ein Korn zerbeißen will, es hart wie Stein ist. Die Ursachen davon sind mehrfach: 1) wenn die Gerste schon auf dem Acker im Felde ausgewachsen ist und schlecht und feucht in die Scheune gekommen ist; 2) wenn sie sich in der Scheune erhitzt hat; 3) wenn selbe auf dem Kasten durch Rässe verdorben ist; 4) wenn sie in der Weiche überweicht worden ist; 5) wenn das Malz im Hausen zu lang liegen geblieben und sich zu sehr erhitzt hat; 6) wenn derselbe Fehler auf der Welke vorgekommen ist und 7) wenn das Malz nicht hinlänglich weß oder wohl gar naß auf die Darre gekommen ist.

Eine zweite Art, wie das gedarrte Malz schlecht wird, ist, wenn dasselbe auf der Darre nicht fleißig genug gewendet worden ist, wo dann die Körner häufig im Innern ein braunschwärzliches, griestiges Pulver statt des Mehlstoffes aufweisen. Ist aber das Malz hinlänglich gedarrt, wird es auf den Malzkasten versetzt. Der Malzkasten ist das Behältniß, in welchem das Malz aufbewahrt wird, bis es zum Brauen verwendet werden soll. Solche Behältnisse müssen reinlich gehalten, vor Feuchtigkeit bewahrt, mit einem Luftzuge versehen, jedoch so geschlossen werden können, daß Nichts daraus entwendet und keine dem Malze nachgehenden Thiere dazu gelangen könne. So oft es von der Darre in den Kasten gelangt, soll es nach der Länge des letztern aufgeschüttet werden, so lang und breit, als man den Hausen machen kann. Wird es aber zum Einsprenzen wieder daraus entfernt, so soll es nach der Quere abgenommen werden, damit auf jeden Sub Malz von mehreren Darren kommt. Auf diese Weise wird das Bier immer eine gleiche Farbe erhalten, namentlich wenn das Darren

nicht immer gleichmäßig ausgefallen ist. Das Malz soll nicht gleich von der Darre frisch zum Verfeiden abgegeben werden; es soll wenigstens 2 Monate aufbewahrt gewesen sein, damit es von der Luft angezogen und die Körner etwas vergrößert worden sind; der daraus entstehende Schrot löst sich dann leichter auf. Wird aber das Malz auf den Kasten für das folgende Subjahr aufbewahrt, so ist es besser, demselben die Keime zu lassen, als es von ihnen zu reinigen; dann muß es aber im Sommer wenigstens 3 Male umgeschlagen werden. Will man zum Sommerbiere ein besseres Malz herrichten, so soll es gleich von der Darre weg auf einen besondern Ort geschüttet werden, auch ist anzurathen, auf den Boden des Kastens oder oberhalb der Einsprenge eine Rinne anzubringen, die aber genau so viel Scheffel Malz sammt den Keimen halten muß, wenn sie abgestrichen wird, als man auf einen Sub gereutertes Malz abfeiden will, also circa 7—8 Scheffel. Aus dieser Rinne oder Goffe kommt das Malz auf den Malzreuter, und läuft dann, von den Keimen gereinigt, auf die Einsprenge. Auf diese Weise kann man das Messen des Malzes ersparen. Das Messen des Malzes soll übrigens in einem wohleingerichteten Brauhause auf folgende Art geschehen. Dabei soll erstens das genaue (bayer'sche) Maß zum Maßstabe genommen werden. Zweitens sollen sich ebenso viel Scheffel gereutertes Malz auswerfen, als auf dem Braukasten an Gerste gemessen wurde. Drittens dürfen hiezu die Abschöpfgerste und die Malzkeime nicht gerechnet werden, denn beide sollen durch die Ausmälzung ersetzt werden.

Die Einsprenge ist der Ort, wo das zu einem Sube benöthigte Malz mit Wasser besprengt und so zum Verkleinern auf der Mühle vorbereitet wird. Wenn nun acht Scheffel gereutertes oder von seinen Keimen gereinigtes Malz auf der Einsprenge liegen, wird ein circa 24 Schuh langer Haufen von dieser Quantität gemacht. An der Spitze dieses Malzhaufens wird mit der Schaufel eine Furche gezogen, damit nachgehends das Wasser im Haufen leichter halte und nicht ablaufen kann. Wird nun einge-

sprenkt, so müssen vier Brauknechte den Malzhaufen mit Schaufeln umstechen und ein fünfter muß Wasser an denselben schütten. Dieses Umstechen muß wenigstens 6 Male nacheinander geschehen, damit das gehörige Wasser nach und nach das Malz durchdringe und es gleichmäßig annässe. Dann ist das Einsprenken vorüber. Gleich darauf wird der Haufen etwas auseinandergezogen und umgesetzt. Diese Umsezung des nun sogenannten M u h l h a u f e n s muß alle halbe Stunden, Anfangs 3 – 4 Male geschehen, damit das Wasser gleichmäßig Alles durchdringen könne. Alsdann wird der Muhlhaufen dicht zusammengeschoben und bleibt 8 bis 10 Stunden ruhig liegen, damit er zum Schrotten absehe. Von 1000 Scheffel gut gedarrten und gereutertem Malze können 1200 Scheffel Schrot und wieder abgestandenes Malz angenommen werden; also 1 Scheffel gereutertes Malz = 1 Scheffel 1 Mezen  $1\frac{1}{8}$  Bierling und das Mehr bei 1000 Scheffel beträgt demnach 210 Scheffel. Soviel beträgt das Wasser, welches beim Einsprenken an das Malz geschüttet werden muß. Es beträgt somit ein trockener gereuterter Scheffel Malz einen Aufschlag von 4 fl. 33 kr.

Die Malzmühle soll in der Nähe der Einsprenge sein. Das Malzschrot soll 1) ganz lind oder mollig (weich, von der Mühle kommen, 2) nicht zu klein gemahlen sein, sondern 3) so grob, als thunlich, 4) soll es keine ganzen Körner mehr enthalten, und 5) soll es nicht griefig von der Mühle laufen; es darf sich nachher auch nicht erhitzen, weshalb es rathsam ist, es nicht lange in einem Haufen oder in Säcken stehen zu lassen. Ueber 24 Stunden soll das Schrot nicht in der Dose über einander liegen, denn die sich darin sonst erzeugende Wärme wird bald eine Gährung veranlassen.

## IX.

## Das Bierbrauen auf echt bayer'sche Weise.

Aus den handschriftlichen Mittheilungen eines alten practischen Bierbrauers, dem 30 jährigen Vorstande einer der größten Brauereien in Bayern. In Ruh und Frommen für angehende Brauer.

Der Brauer, der nicht weiß, wie viel Wasser er auf ein Gebräude Bier, alles Einsteden und Vertrocknen eingerechnet, nehmen soll, und weder ein sicheres Kennzeichen, noch einen richtigen Maßstab dazu erlangt hat, wird nie genau berechnen können, ob er zu viel oder zu wenig genommen und ob er gerade so viel Bier daraus erhalten werde, als er zu erzeugen sich vorgenommen. Daher soll hier zuerst durch Angabe eines Probe-Sudes die nöthige Aufklärung darüber gegeben werden.

Zu einem Sude Winterbier aus 7 Scheffeln gereu-  
terten und gedarrten Malzschrot und 18 Pfund Hopfen  
werden an Wasser erfordert 115 Eimer 45,400 Maß.  
Nach dem Abmaischen, nachdem das Wasser  $\frac{3}{4}$  — 1 Stunde  
gesotten worden ist, und 2 Dick- und 1 Lautermaisich vor-  
über sind, verbleiben 83 Eimer 10,432 Maß. Also ist der  
Abgang bis dahin 32,547 Eimer. Nach dem Absude des  
Bieres mit dem Hopfen kommen vom Sude auf die Kühle  
heißes Bier 64 Eimer 30,528 Maß; folglich Abgang:  
18,686 Eimer. Bis das Bier auf der Kühle kalt wird  
(d. h. bis es sich von selbst auf natürliche Weise abkühlt,) verbleiben noch 62 Eimer 1,528 Maß. Abgang 1,453 Eimer. In die Gährbottiche kommen noch 61 Eimer 24,576 Maß; abermaliger Abgang 1,640 Eimer. In die Fässer gefaßt 59 Eimer 50,048 Maß; nochmaliger Abgang 1,602 Eimer. Im Ganzen wurde davon verkauft (ohne

daß Maßweise Etwas davon ausgeschänkt wurde) 52 Eimer 5,056 Maß; Abgang 7,703 Eimer. Der sämmtliche Abgang betrug also von diesem Gebräude nach der angenommenen Wasser-Quantität 63 Eimer 40,384 Maß. Vorbereitung zum Brauen: Zuerst wird die nöthige Quantität Wasser in die Braupfanne und den Maischbottich gelassen und zwar nach vorgenanntem Maßstabe. Gemeiniglich wird die Pfanne voll angelassen, und was etwa noch an Wasser nothwendig ist, in den Bottich geleitet. Das geschrotene Malz kommt sodann in den Maischbottich, in welchem schon kaltes Wasser ist und wird mit eigends hiezu gehörigen Maischschaufeln (sogenannte Scheiter) gut durch einander getrieben, so daß keine Malzmasse in Klumpen beisammen bleibt, sondern alles Schrot mit dem Wasser innig vereinigt wird. Diese erste Arbeit heißt das Einmaischen. Die so angeästete Masse bleibt 3 — 4 Stunden ruhig im Bottich liegen, ehe mit dem ersten Maischen angefangen wird. Wenn aber, was man an lauben nennt, heißes Wasser in den Bottich geschöpft wird, so muß man besonders darauf sehen, daß das Malzschrot dadurch nicht verbrenne oder daß die Masse, besonders bei warmer Witterung, nicht in Gährung komme, was beides höchst gefährlich ist. Erster Dickmais. Sobald das Wasser in der Pfanne stark siedet, kann man zum ersten Dickmais schreiten. Das siedend heiße Wasser wird sofort aus der Pfanne in den Maischbottich herüber geschöpft und während dieses Schöpfens wird im Bottich gemaischt, zu welcher Arbeit alle Brauleute verwendet werden. Das Maischen selbst geht so wie das Einmaischen vor sich, es wird mit den Schaufeln bis auf den Boden des Bottichs gelangt, mit der breiten Seite die Masse herausgezogen, dann die Schaufel gedreht und aufgezogen (aufgewelbet), so daß Alles recht innig vereinigt und durchgerührt wird. Dieses Maischen dauert so lange, bis die Pfanne von Wasser geleert ist. Dann wird die durchgerührte Masse, und zwar so viel als man vom Malze erhalten kann, aus dem Bottich in die Pfanne zurückgeschöpft,

bis letztere ganz voll ist. Der erste Dickmaisch ist sonach nun in der Pfanne, das Uebrige bleibt im Bottiche zurück. Während dieser Zeit wird der Feuerofen geheizt, damit der Dickmaisch in der Pfanne bald zum Sieden komme. Anfangs muß der dicke Malzbrei in der Pfanne fleißig vom Boden aufgerührt werden mit einer eigends hierzu vorhandenen Schaufel, damit das Malzschrot am Boden nicht anlege oder wohl gar anbrenne. Wenn die Hitze nachgehends stärker in der Pfanne wird, hebt sich das Malz von selbst in die Höhe. Kommt dieser Dickmaisch in's Sieden so muß die Feuerung etwas geschlossen und die Pfanne eingeschlagen werden damit Nichts überläuft. Der Maisch soll  $1\frac{1}{2}$  Stunde im Sude bleiben.

**Zweiter Dickmaisch.** Nachdem der erste Dickmaisch ununterbrochen  $1\frac{1}{2}$  Stunde gesotten hat, wird er wieder in den Maischbottich zurück geschöpft; das weitere Verfahren ist nun das nämliche, wie beim ersten Dickmaisch, nur mit der Abänderung, daß man nach dem zweiten Dickmaisch nichts Dickes mehr von dem Malzschrote in die Braupfanne herüberschöpft. Ist das Maischen vom zweiten Dickmaisch vorüber, so bleibt die ganze Masse im Bottiche circa  $\frac{1}{4}$  Stunde ruhig stehen. Eine halbe Stunde früher, als der zweite Dickmaisch angefangen wird, läßt man vom Bottiche etwa 3 Eimer lauter, d. h. ohne Eräbern in den Grand hinunterlaufen, und wenn die Pfanne nach dem zweiten Dickmaisch ausgeschöpft und von allen Eräbern gereinigt (zusammengeschweibt) ist, werden jene drei Eimer aus dem Grand in die Pfanne geschöpft, damit diese nicht leer stehe und anbrenne bis der nun folgende Lautermaisch aufgeschlagen wird.

**Lautermaisch.** Nachdem nun die Masse  $\frac{1}{2}$  Stunde im Bottiche gestanden hat, wird aufgezo-gen, d. h. es wird der Hahn geöffnet oder der Zapfen gezogen, und der Lautermaisch in den Grand heruntergelassen, bis die Pfanne wieder ganz voll geworden. Alsdann wird wieder geheizt, damit der Lautermaisch bald in's Sieden komme. Sobald derselbe siedet, wird er wiederum in den Bottich herübergeschöpft

und das Maischen fängt abermals ganz auf dieselbe Weise, wie oben beschrieben an. Weil aber dieses der letzte Maischproceß ist, so wird länger gemaischt, wenigstens  $\frac{1}{2}$  Stunde. Unterdessen wird in die Pfanne wieder Wasser gelassen, so viel man nämlich zum Nachbier-Anschwänzen (in der Brausprache), zum Waschen der Kühle und andern Geschirres nöthig zu haben glaubt. Ist das letzte Maischen vorüber, so bleibt die Masse ruhig wenigstens 2 Stunden im Bottiche stehen.

Das eigentliche Biersieden. Wenn der letzte Maisch 2 Stunden im Bottiche gestanden hat, wie er aufgezogen, d. h. er wird vom Bottiche in den Grand heruntergelassen; dabei muß man aber behutsam zu Werke gehen, denn die Flüssigkeit muß möglichst hell und lauter ablaufen, und ist sie nicht hell, so liegt der Fehler am Malze. Unterdessen wird das Wasser aus der Pfanne geschöpft und diese sorgfältig gereinigt. Alsdann wird die Flüssigkeit von dem Grand etwa 1 Schuh tief in die Pfanne geschöpft (gehöpft), und nun der dazu kommende Hopfen hineingethan, die Pfanne geheizt, so daß der Hopfen mit dem wenigen Biere eine Viertelstunde lang sieden kann. Man kann aber auch Hopfen-Extract dazu brauchen, indem man vorher den Hopfen ausgezogen und ausgepreßt hat, so daß nun die bittere Masse davon ohne den wirklichen Hopfen ins Bier kommt. Hat hierauf die mit dem Hopfen versetzte Flüssigkeit  $\frac{1}{4}$  Stunde gesotten, so wird alles Bier in die Pfanne geschöpft und wenigstens nach 1— $1\frac{1}{2}$  Stunde sammt den Hopfen gesotten. Ist dieß geschehen, wird das Bier aus der Pfanne in einen Hopfenseiher geschöpft, worin der abgefottene Hopfen zurückbleibt, sodann auf die Kühle gelassen, wo es kalt werden muß. Nach hier. Sobald das gute Bier ganz vom Bottich abgelassen worden ist, wird zuerst der Oberteig, der auf den Träbern liegt, mit der Schaufel abgezogen und derselbe in's Branntweinhaus gebracht. Die Träbern selbst werden nun fleißig umgeschlagen, und sodann an selbe so viel Wasser gegossen, als man Nachbier machen will. Ist das Wasser damit versetzt, so müssen

die Träbern wieder umgestochen werden, und bleiben so circa  $\frac{1}{2}$  Stunde damit stehen. Hierauf wird der Bottich aufgezogen, das Nachbier in den Grand heruntergelassen, was nun in einer kleinern Pfanne oder im Nothfalle auch in der großen Braupfanne gesotten wird. Von dem bereits ausgezogenen Hopfen wird das Nachbier neuerdings  $\frac{1}{2}$  Stunde gesotten; sodann kommt es in den Hopfenseiher und von da in die Nachbierkühle. Von einem Scheffel Malz werden ohngefähr 30—40 Maß Nachbier bereitet.

**Glattwasser.** Sobald das Nachbier von den Träbern abgelassen worden, schöpft man wieder so viel Wasser an selbe, als man Glattwasser zur Branntweinbereitung haben will, circa 16—18 Eimer. Ist dieses Wasser auf den Schrotrückstände, so wird die Masse nochmals tüchtig umgerührt, damit noch alle darin etwa zurückgebliebenen kräftigen Mehlstofftheile herausgezogen werden. Dieses Glattwasser wird mit allen übrigen Abfällen vom Bierbrauen vermischt und sodann zur Gährung auf Branntwein in das Branntweinhaus versetzt. Wenn es eine halbe bis ganze Stunde auf den Träbern gezogen hat, wird es abgelassen, die Träbern wohl ausgedrückt, welche man noch zur Viehfütterung verbrauchen kann. Sind die Träber aus dem Bottich ausgeschlagen, so bleibt unter dem Seihboden noch ein Bodensatz. Ist der Seihboden von Holz, so wird sich mehr, ist er von Kupfer, was besser ist, weniger Bodensatz ergeben, der ebenfalls zu Branntwein dienen kann. Reinhaltung und Säuberung aller zum Brauen dienenden Gefäße, namentlich Braupfannen und Bottiche, kann nicht dringend genug empfohlen werden, will man Bier ohne auffallenden Nachgeschmack erzielen.

**Bierkühle.** Das genommene Bier wird siedend heiß von der Pfanne auf das Kühlschiff geschöpft. Ist dieß geschehen, so wurde nach alter Manier ehemals das Bier mittelst einer Krücke an einer langen Stange aufgerührt und gepelst. Dieß ist eine beschwerliche und lang anhaltende, 8—10 Stunden dauernde Beschäftigung, die aber höchst unnöthig sein dürfte. Seit einer Reihe von Jahren

wird das Bier auf solche Weise nicht mehr gekühlt, sondern es wird auf dem Kühlschiffe nicht in die mindeste Bewegung versetzt. Es bleibt nach dem Gude stille liegen, macht somit keinen unnöthigen Schaum, kühlt sich um 3—4 Stunden früher ab und liegt noch dazu  $5\frac{1}{2}$  bis 6 Zoll hoch auf der Kühle; jedoch muß letztere von 2 Seiten einen gehörigen Luftzug haben. Das so behandelte Bier wird nicht allein angenehm im Geschmack, sondern auch stärker. Was von diesem neuen Abkühlungs-Verfahren Manche abschrecken mag, ist der Umstand, daß das Bier, wenn es nicht künstlich abgekühlt wird, nicht ganz lauter von dem Kühlschiffe abläuft. Allein dieß hat Nichts zu sagen, denn das Geläger, was auf dem Kühlschiffe nicht ganz zurückbleibt, folglich die Trübe verursacht, fällt durch die spätere Gährung gänzlich in den Gährbottich und das Bier wird dadurch klar, ja noch lauterer zum Versetzen in die Fässer. Diese neuere Methode hat sich bei jeder Temperatur der äußern Atmosphäre erprobt. Von dem Kühlschiffe wird das Bier in einer Wärme von  $10^{\circ}$  Reaumur im Winter von  $11^{\circ}$  in die Gährbottiche gelassen; dazu bedarf man eines die Grade der Wärme anzeigenden Thermometers. Ein richtiger Thermometer ist für den Bierbrauer überhaupt ein unentbehrliches Requisite. Mit dem Nachbiere hat es die nämliche Beschaffenheit, wie mit dem Hauptbiere, nur soll ersteres, wenn das gute Bier von der Kühle abgelaufen, sogleich auf diese Kühle kommen, um von dem etwa zurückgebliebenen Biere und Bodensatz noch etwas Kraft zu bekommen. Liegt das Bier während eines Gewitters oder bei sehr schwüler Luft auf der Kühle, so muß letztere so viel als möglich verdeckt werden, denn das Wetterleuchten so wie Sonnenstrahlen wirken gleich schädlich auf das Bier.

Bei warmer Witterung im Anfange und zu Ende des Bier siedens soll bei Tage gesotten werden, und das Bier erst Abends nach 6 Uhr auf das Kühlschiff kommen, weil es Nachts immer kühler ist, als am Tage.

**Gährkeller.** Bei einem Gährkeller ist Vieles zu beachten, denn die darin erfolgende Gährung des Bieres

ist eine Hauptsache. Sobald das Bier auf der Kühle auf den gehörigen Grad abgekühlt hat, wird es in den Gährkeller in schon vorher reinlich hergerichtete Bottiche versetzt. Gar zu große Gährbottiche taugen Nichts, besonders bei warmer Witterung. Auf einem Sud Bier sollen wenigstens 3—4 Bottiche da sein, im Winter genügen bei einem nicht zu großen Gebräude auch 2. Hat das Bier von dem Kühle in den Röhren etwas weit in die Bottiche zu laufen, so wird es bis dahin um drei Grade kälter werden. Man kann es dann so einrichten, daß es von der Kühle um ein Paar Grade wärmer, als vorhin angegeben, abläuft. In dem Gährbottiche soll es gleichmäßig kalt zu stehen kommen, niemals unter  $8^{\circ}$  Kälte und über  $11^{\circ}$  Grad Wärme über den Gefrierpunkt. Auf die Kälte und Wärme des Bieres während der Gährung kommt sehr Vieles an. Hat das Bier  $6$  oder gar  $5^{\circ}$  über den Gefrierpunkt, so braucht man weit mehr Gährmittel oder Zeug, und ist der Gährkeller selbst noch kälter, so muß das Gährmittel noch mehr verstärkt werden. Hat hingegen das Bier in dem Gährbottiche eine Wärme von  $12$ — $13^{\circ}$  Reaumur über den Gefrierpunkt, oder, was auf Cels herauskommt,  $2$ — $3$  Grade über die angegebene Temperatur, so braucht man nur sehr wenig Ferment (Hefen), denn sonst geht die Gährung zu schnell vor sich, die Flüssigkeit erhitzt sich zu stark, es entsteht darauf ein sogenannter Pelz, d. i. auf der Oberfläche des Bieres im Bottiche setzt sich viel unreines Geläger ab und fällt nicht mehr zu Boden; dadurch wird das Bier unrein, neigt sich zum Sauerwerden hin, und traugt daher Nichts zum längern Aufbewahren. Das Gährungsmittel heißt man den untern Bierzeug; es ist beim Bierbrauen das, was beim Backen die Wärme (Hefen) ist, ein Treibmittel zur Gährung.

Das Bier erleidet durch die Gährung eine Aenderung seiner Bestandtheile. Es wird sehr unlauter und trübe, setzt einen bedeutenden Schaum ab, der sich später wieder auflöst und endlich durch das Bier zurückfällt. Dasselbe wird dann sofort wieder klar und schmackhaft, aber doch

noch nicht trinkbar, bis wieder eine Nachgärung in den Fässern vor sich gegangen ist. Diese letzte Gärung muß nicht allein in jedem gefüllten Fasse, sondern auch in jedem noch so kleinen Geschirr, wenn es einige Zeit gestanden, vor sich gegangen sein, soll das Bier trinkbar und schmackhaft sein. Durch die Gärung oder während derselben entwickelt das Bier einen bedeutenden Theil Kohlensäure, bekanntlich eine flüchtige Gasart, der das Bier seinen guten Geschmack verdankt. Daher kommt es, daß das Bier, wenn im Gährbottich der Schaum zu fallen anfängt, von der Kohlensäure so starken Geruch verbreitet, daß man es in der Nähe nicht aushalten kann, und wenn eine bedeutende Quantität davon in einem geschlossenen Keller steht, jedes lebende Wesen davon sogleich betäubt wird und bei nicht gehöriger Vorsicht augenblicklich den Athem verliert und ersticken muß, was schon zu vielen Unglücksfällen Veranlassung gegeben hat. Allein diese Luftsäure muß das Bier erhalten haben, wenn es trinkbar sein soll, diese macht auch, daß ein zu starker Biergenuß den Trinkenden betäubt und berauscht. Will man die Kohlensäure aus dem Biere vertreiben, so werfe man nur Zucker hinein, denn dieser besitzt die Eigenschaft, dem Biere die Kohlensäure zu benehmen. Sobald nun das Bier in die Gährbottiche gekommen ist, wird ihm das nöthige Ferment oder der sogenannte Zeug gegeben. Das beste Bier geben ist ohnsträtig, wenn es mit dem Gährungsmitel herbeigeführt wird. Das ist so zu verstehen: Es werden von einem Eude Bier drei Eimer in einem kleinen Bottich abgelassen. Wenn das Bier 11° Wärme hat, werden sechs Maß Zeug, wenn es 10° hat, acht Maß, wenn es 9° hat, zehn Maß und wenn es 8° hat, zwölf Maß Zeug dazu gethan. Diese Quantität Bierzeug muß nun mit etwas Bier vermischt und damit innig vereinigt werden. Alsdann wird diese Masse zu den drei Eimern Bier geschüttet und im Bottiche mit einer Handschöpfe wohl aufgezogen, damit der Zeug sich im Biere recht auflöse und damit vereinige; hierauf wird der Bottich zugedeckt. In Zeit von drei Stunden wird das Bier darin schon ankommen

(d. h. die Gährung wird angefangen haben). Nun wird die Masse mit der Schöpfe abermals recht tüchtig aufgezogen und zu gleichen Theilen in die Gährbottiche vertheilt; sodann wird sie in dem Bottiche ebenfalls umgerührt und nun der Inhalt, verdeckt oder unverdeckt, ruhig stehen gelassen. Dies heißt in der Kunstsprache: das Bier beim Geben herführen.

Wer sich dieser Mühe beim Biergeben nicht unterziehen will, der nimmt den Zeug und wirft ihn in den Bierschffel (aber fast noch einmal so viel, als oben angegeben wurde), schüttet etwas Bier darunter, zieht es auf und versetzt das Aufgezogene in die Gährbottiche, worin es ebenfalls mit einer Schöpfe umgetrieben wird. Dies Verfahren nennt man: Trockengeben, es gewährt aber keine so sichere, gleichmäßige Gährung. Wenn nun dem Biere sein Gährungsmittel regelrecht gegeben worden ist, so soll es binnen zwölf Stunden ankommen, d. h. es soll an der Oberfläche des Bottichs am Rande ein weißes Kränzchen zeigen und die Oberdecke der Flüssigkeit etwas weiß werden, in weiteren zwölf Stunden soll ein dicker weißer Schaum (auch Pflaum genannt) gekräuselt im Bottiche stehen; man sagt dann: das Bier steht in den Kräusen. In weiteren zwölf Stunden wird sich die weiße Kräusendecke verlieren, ein dünner bräunlicher Schaum sich bilden, der aber noch höher stößt als der vorige, besonders beim Sommerbiere, das mehr Malz und Hopfen enthält, als das Winterbiere. Dieser zweite Schaum verliert sich in circa 20—24 Stunden wieder und fällt durch das Bier zurück, es bleibt aber oben immer noch etwas Schaum zurück und das Bier ist noch nicht ganz klar. So heißt man es: grünes Bier. Es ist nun unbestimmt, und kommt dabei viel auf die Witterung an, wie lange der Zeug oder das grüne Bier zu stehen habe, bis es sässig wird, je nach der Temperatur. In 5—6 Tagen soll aber gemeiniglich der ganze Gährungs-Proceß vorüber sein. Es ist nicht praktisch, wenn das Bier zu lange in der Gährung steht, denn, übergegohren, wird es leicht trübe und unschmackhaft, besonders wenn ihm bei kalter

Witterung zu wenig Zeug gegeben worden ist. In der Brausprache wird dann gesagt: Das Bier hat die wilde Gährung oder: das Bier ist Herr und nicht der Zeug. Solch' Übergohrenes Bier muß in einem andern Bottich nochmals eingeschlagen werden und wird dennoch die gehörige Klarheit nicht bekommen, auch ist es weniger haltbar, da es leichter durch unreine Theile absteht.

Die Wärme schadet dem Lagerbier noch mehr als die Kälte, deshalb besteht in Bayern die gesetzliche Verordnung, daß das Bierbrauen um Michaelis anfangen und bis Georgi beendigt sein soll.

Der Bierzeug oder das Gährungsmittel erzeugt sich aus dem Biere selbst und wird im Winter hindurch von einem Sude zum andern genommen. Am Ende des Sudwerkes darran Einige den Unterzeug, lösen ihn bei Anfang des nächsten Sudes wieder auf, und brauchen ihn so fort. Die Meisten nehmen das Unterzeug-Gährungsmittel von anderen häusern, in denen man das Bierfieden früher angefangen hat; wer aber bis Michaelis noch gutes Sommerbier hat, kann sich vom Faßgeläger leicht das nöthige Ferment bereiten. Er nehme  $\frac{1}{2}$  Megen fein gebrochenes Malzschrotmehl, siede es mit Wasser ab, seihe letzteres weg und nehme 2—3 Pfund Hopfen darunter, lasse dieß nochmals aufkochen, kühle es bis auf 10° Reaumur ab; nehme das frische Faßgeläger, gieße  $\frac{1}{8}$  Maß guten Kirschengeist darunter, ziehe es gut auf, damit es sich vereinige, lasse es dann in Gährung kommen und man wird einen guten kräftigen Unterzeug erhalten.

Es läßt sich wahrheitsgemäß und mit Bestimmtheit behaupten, daß zu einem guten, gesunden Biere Nichts gebraucht wird und gebraucht werden soll, als passendes Wasser, gutes Malz und kräftiger Hopfen und, als Gährungsmittel, gutes frisches Ferment. Nur, wenn letzteres etwas zu alt und matt ist, kann man als Treibmittel etwas reinen Branntwein (am besten Kirschengeist) darunter mischen; dieß darf aber nicht zu oft geschehen, den Winter hindurch nur 3, höchstens 4 Male.

Hat das Bier die gehörige Gährung überstanden, wird es auf Fässer gefüllt. Das Winterbier soll überhaupt etwas grüner gefaßt werden, damit es in kleinen oder großen Fässern noch etwas nachgähren kann, was man an greifen oder streichen nennt.

Wenn das Winterbier 5—6 Tage auf dem Fasse gelegen, soll es schon gehörig klar geworden sein, doch darf es erst nach vier Wochen verschänkt und gekrunken werden, wenn es nicht zu jung schmecken soll. Ein gutes Winterbier hält sich lange, wohl sechs Monate und länger. Viele Menschen trinken es lieber, als das Sommerbier, weil es leichter ist und weniger Hopfenbitterkeit hat. Das Fassen des Sommerbieres, welches dazu bereits ganz lauter sein muß, soll auf folgende Art geschehen: Die Fässer dürfen nicht auf ein Mal ganz voll gefüllt werden. Füllt man z. B. 10 Fässer, so kommt auf jedes Faß der zehnte Theil eines Sudes. Nun wird nicht wieder bei dem nämlichen Fasse, wo vorher der Anfang gemacht wurde, mit einem neuen Sud angefangen einzuschütten, sondern beim zweiten Fasse, und so geht es der Reihe nach fort. Der Grund dazu besteht in Zweierlei, ein Mal, weil, wenn ein Gährbottich angezapft wird, er Anfangs etwas Zeug mit dem Biere herauswirft; es würde also in ein und dasselbe Faß zu viel Zeug und Geläger kommen, was dem Biere schädlich wäre. Zweitens: weil, wenn jedes Mal bei dem nämlichen Fasse einzuschütten angefangen das letzte Faß alle Reize erhalten würde. Noch rathamer aber ist es, wenn die Fässer im Sommerbierkeller nicht gleich nacheinander vollfüllen läßt. Wenn die ersten zehn Fässer etwas über halb voll sind, soll man wieder in andere zehn Fässer füllen lassen und so fortfahren, bis man wieder auf die ersten Fässer zurückkommen muß. Noch ist zu bemerken, daß das Bier welches am längsten ausdauern soll, etwas stärker an Malzgehalt und mit gutem, kräftigen Hopfen, sodann in der besten Jahreszeit eingefotten werden soll, wozu die Monate Dezember und Januar in der Regel die besten sind.

Alles, was beim Hauptbiere beobachtet werden muß,

soll auch beim Nachbiere befolgt werden. Von der Kühle wird es ebenfalls in die Gährbottiche in den Gährkeller gelassen, ihm das nämliche Ferment gegeben und muß darin so lange verbleiben, bis es säßig geworden.

Wir haben so eben erwähnt, daß die Fässer im Sommerbierteller Anfangs nicht ganz gefüllt werden dürfen, sondern man muß auf jedes derselben circa 3 Eimer leer lassen. Eine unbestimmte Zeit darauf, bevor man sie voll füllen will, muß man durch den Spund jeden Fasses nachsehen und beobachten, ob das Bier auf der Oberfläche im Fasse einen Schaum abgesetzt habe oder nicht. Dieser ist das Zeichen, ob eine Nachgährung vorgegangen ist. Zeigt sich kein Schaum, so muß vor dem Auffüllen Kräusenbier aufgeossen werden, welches dann die kleine oder Nachgährung, die durchaus vor sich gehen muß, bewirken wird. Erst dann, wenn dieser Proceß vorüber, können die Fässer vollgefüllt und fester verspundet werden, jedoch Anfangs nicht gar zu fest. Der Schaum darf auch nicht ganz mehr am Spunde anstehen. Dadurch wird das gewaltsame Sprengen des Fasses vermieden.

In einem Winterbierteller sollen in der Regel 20 Fässer, jedes 15 Eimer haltend, auf hölzernen Unterlagen angebracht sein, und etwa noch 5—6 Fässer zum Nachbiere. Das Ausbrühen dieser Fässer ist nicht gerade nothwendig. Nur ganz neue Fässer müssen Anfangs mit heißem Wasser und gestoßenen Wachholderbeeren ausgebrüht werden, um ihnen den Holzgeruch zu benehmen, den sonst das Bier leicht annehmen würde. Leergewordene Fässer müssen allezeit sehr sorgfältig mit heißem Wasser gereinigt werden. Wenn die Fässer nach einander voll gefüllt worden sind, muß man den Spund nur locker aufsetzen, um die Nachgährung abzuwarten. Schüttet man Kräusenbier hinein und schlägt sie zu fest zu, so schäumt das Bier, angezapft, zu gewaltig und ist nicht gesund. Hat das Bier vier Wochen auf den Fässern gelegen, kann es verspundet oder zum Verkauf an Wirthe abgegeben werden.

## X.

## Eigenschaften und Proben des guten, tadellosen Bieres.

Ein reines, gutes, gesundes, mehr oder weniger lichtbraunes Hopfenbier muß, in's Glas eingegossen, vollkommen klar, hell und durchsichtig sein, die Finger damit angefeuchtet, kleben und einen mäßigen, nicht zu dicht zusammenhängenden, nicht zu gelben, in der Mitte des Glases aber sich länger verhaltenden, nicht großblasigen Schaum absetzen. Dieser wird nach Art des Bieres, nach seinem Alter und je nachdem das Bier auf dem Fasse gelegen oder auf Flaschen abgezogen worden und auf letzteren trinkreif geworden ist, sich in seiner Consistenz und Stärke verschieden darstellen. Bei Lagerbieren, die sich im höchsten Grade ihrer Reife befinden, ist er rein weiß, fast milchig und besteht aus sehr kleinen und sehr zähen Blasen. Junges, einige Zeit auf Flaschen gelegenes Bier dagegen gibt einen gelblichen, hefigen Schaum. Altes, stark gegohrenes Bier hat mehr einen großblasigen, lockern Schaum, der um so leichter zusammenfällt, je weniger malzreich das Bier ist. Leichte Flaschen- oder auch Weißbiere mouffiren in der Regel stark. Ein gutes Bier muß ferner geistig-kräfzig und frisch riechen, in der Nase und auf der Zunge diese reizen und prickeln, rein und lieblich bitterlich, kräfzig und pikant sein, und, hat es auf einem ausgepichteten Fasse gelegen, gelinde nach dem Beche schmecken, Durst löschend und erquickend sein, mäßig genossen Kopf und Magen wohl bekommen, keine Kopfschmerzen und Bläunungen nach sich ziehen und nach dem Genuße leicht und schnell wieder durch die Harnwerkzeuge abgehen.

Ein geisthaltiges Bier wird immer leichter an Gewicht und doch besser als ein anderes sein, das schwerer ist.

Seinen Effectiv-Gehalt zeigt am Sichersten die Destillation einer Probe davon an, denn je mehr Weingeist (Alkohol) diese liefert, desto gehaltvoller und stärker ist das Bier. Deshalb brennt man auch, um ihm einen ätherischen Geschmack zu verleihen, gern die Fässer, auf denen es lagern soll, vorher mit Alkohol aus, und setzt zuletzt selbst noch Etwas von dieser Geistig-flüchtigen Flüssigkeit hinzu, ferner Rosinen und Zucker, verschließt sodann die gefüllten Fässer gut, und läßt sie einige Monate ruhig in einem kalten Keller lagern. Um das Bier während des Winters stärker zu machen, setzt man die Fässer der Kälte aus, läßt den Inhalt zu Eis gefrieren, und entfernt dann das Wässerige, das sich in Eis verwandelt hat. Das so behandelte Bier verliert zwar dadurch an Volumen und Kohlensäure, wird aber durch den Abgang seiner wässerigen Bestandtheile bedeutend stärker und haltbarer. Schlecht und ungesund ist jedes nicht hinlänglich gar gesottene, daher nicht gehörig gegohrene oder in seiner Gährung gestörte Bier; ferner jenes, welches wenig oder gar keinen Schaum aufwirft, oder wenn sich dessen letzte Schaumreste an den Rändern eines Trinkglases beharrlich anhängen; ferner das zu stark brausende, trübe, schleimige oder hefige, zu wässerige, schal gewordene, stumpf oder brenzlich, zu bitter, müßig, nach dumpfen Stroh oder nach einem unrein gewesenen Fasse schmeckende, alles saure oder sauer gewordene (sauer gewordenes Bier ist jederzeit als verdorben zu betrachten, schwächt die Verdauung, verursacht Sodbrennen, Aufstoßen, Blähungen, unregelmäßigen Stuhlgang, Kolik, Bauchgrimmen und beschwerliches, schmerzhaftes Urinlassen), sodann alles nicht mehr vollkommen gute, langgewordene, d. h. schon in Fäulniß übergegangene oder zum Verderben hingeneigte von widrigem Nachgeschmacke; alles noch zu junge, unreife, süßletschige, trebern-säuerliche, endlich solches, das auch nach einem mäßigen Genusse Blähungen, Leibschmerzen, Durchfall, Sodbrennen, Kopfschmerzen, schnelle Berausung oder wohl gar Betäubung des Kopfes verursacht. Dahin gehört unter Andern das

aus zu hartem oder zu unreinem Wasser, aus geringem, mit mancherlei Unkrautgesäme vermengten oder fehlerhaft gemalzten Getreide nachlässig in nicht gehörig rein gehaltenen Braugefäßen bereitete oder mit schädlichen Pflanzenstoffen (vide Abtheilung XII) vergiftete Bier.

Die Prüfung der Güte des Bieres findet auf verschiedene Weise statt. Die sicherste Untersuchung geschieht auf chemischem Wege oder durch die Destillation, welcher eine Prüfung durch die Sinne (Geruch, Geschmack) vorausgehen kann, da mehrere Bestandtheile des Bieres nur, wie schon im Eingange erwähnt, mit Hilfe dieser Organe nachgewiesen oder erkannt werden können. Die mehr oder minder lebhaftere und dunkle Färbung desselben entscheidet über den Grad der Darrung, welche das Malz erhalten oder doch über die Quantität des dazu verwendeten Darrmalz-Farbstoffes und Darrmalz-Aromas, auch wohl über gelungene Art und Dauer des Kochens der Würze. Der Geruch des Bieres ist ein sehr complicirter oder gemischter, indem er sowohl von dem öligen Bestandtheile des Hopfens, dem Aroma des Malzes, dem Alkohol und der Kohlensäure bedingt wird, deren Feinheit und Güte dadurch erkannt werden. Der Geschmack zeigt zunächst an, ob das Bier substantiös oder wenig kräftig ist, ob es viel oder wenig Hopfen erhalten, ob es auf gepichteten Fäsern gelegen, ob ein gutes Verhältniß zwischen Extract- und Alkohol-Gehalt Statt findet, ob es jung, hart, schal, oder zum Verderben geneigt sei. Die gewöhnlichsten und bekanntesten, auf wissenschaftliche Erfahrungen beruhenden Bierproben sind: die saccharometrische, welche in Anwendung des Saccharometers (Zuckerhaltmessers) und der Bierwage besteht, ferner: die halometrische, welche nach der in dem Producte enthaltenen, auflösbaren Kochsalzmenge schließt und endlich die optisch-ärometrische, welche die lichtbrechende Kraft und das specifische Gewicht des Bieres als Norm annimmt.

Die Verfälschung des Bieres mit zu vielem Wasser verräth an sich schon seine blasse Farbe, wie auch sein

dünnere Geschmack, eben so wie der sich sogleich nach dem Ausgießen schnell wieder verlierende Schaum, ferner zeigt diese Verdünnung eine richtige Bierwage an, womit man ein reines, gutes, starkes Bier zur Probe gegen das verdächtige oder schlechte, zu leichte abwiegen kann. Die Bierwage ist ein gläsernes oder metallenes Instrument mit einer Senkspindel, durch deren Einsenkung in die Flüssigkeit man deren spezifische Schwere, d. i. den Gehalt an Stärke oder die Güte messen und genau bestimmen kann. Eine solche Bierwage ist aber nicht immer zuverlässig und sicher, obgleich man die Verfälschung des Bieres nachher im Keller leicht erforschen kann. Zum Versenken der Bierwage in gutes Bier ist mehr Gewicht erforderlich, als zum Einsenken in leichtes Bier. Bei einer Wage ohne Gewicht deutet das Mehr- oder Mindereinsinken derselben dort auf mehr, hier auf weniger Wasserzusatz an; am Zweckmäßigsten entscheidet auch hierin die Destillation. Zur geeigneten Conservirung der Biervorräthe im Großen und Kleinen ist ein trockener, möglichst kalter Keller höchst nothwendig, am Besten ein in Stein oder Felsen gehauener (Felsenkeller) oder ein in Kies eingegrabener, der zweckmäßig mit einer Vorrichtung zum Abkühlen der Temperatur mittelst Eis versehen sein muß.

Die oft durch gewissenlose und verbrecherische Bierbrauer vorkommenden mancherlei Verfälschungen des Bieres mit schädlichen Pflanzenstoffen haben häufig zu dem Glauben Veranlassung gegeben: daß der Genuß des Bieres nachtheilig auf die Gesundheit wirke. Bier ist aber keinesweges Gift für den menschlichen Körper, sondern ein sehr nahrhaftes, gesundes Getränk, welches allerdings nur denjenigen Menschen minder zusagt, die meist eine sitzende Lebensweise führen, für welche allerdings der Wein ein besseres Aequivalent des Bieres sein dürfte.

Durch die mancherlei Stellvertreter oder Surrogate des Hopfens verliert ein Bier mehr oder weniger an seiner eigenthümlichen Güte, Haltbarkeit und Heilsamkeit für den Genuß. Manche fremde Gewürz- und Bitterstoffe schmeckt

man augenblicklich heraus, sowie auch etwaige scharfe Pflanzenstoffe, denn erstere lassen einen gewürzhaften, oft einen auffallend widrigen, bleibend bitteren, austrocknenden, letztere einen brennenden Malzgeschmack auf der Zunge und im Schlunde zurück. Sind nun aber wohl gar betäubende Pflanzengifte dazu verwendet, so fühlt man sich nach dessen unmittelbarem, auch noch so mäßigem Genuße ganz unbehaglich und eingenommen im Kopfe. Der namentlich zu den englischen Bieren (Ale, Porter ic.) zugesetzte Süßholzsafft verräth sich schon auf der Zunge oder geradezu im Rückstande eines solchen Getränks, wenn man es namentlich bis zur Syrupsdicke abdampft; der Alkohol- oder Branntweinzusatz dagegen kündigt sich durch die berauschende, den Kopf erhitzende und befäulende Wirkung an und geht bei der Destillation der damit geschwängerten Flüssigkeit zuerst über. Bleihaltiges Bier, durch hie und da übliches Einlegen von zinnernen Gefäßen in die Sudpfanne (vorzüglich um eine zu starke und rapide Gährung zu hemmen) zeigt sich durch die Bleiprobe an, (durch das Eintröpfeln der bekannten Hahnemann'schen Bleiprobe, die in jeder Apotheke zu haben ist, bildet sich in dem verdächtigen Biere ein dunkelfarbiger Niederschlag). Kupferhaltiges, vom Sieden, noch mehr durch zu langes Abkühlen des gebrauten Bieres in kupfernen Braukesseln entstanden, entdeckt man durch einen auffallend metallischen Geschmack auf der Zunge; den, um der starken Gährung des Bieres Einhalt zu thun, hinzugesetzten Alaun schlägt Pottaschenlauge nach und nach als einen weißlich-erdigen, in Schwefelsäure auflösbaren Bodensatz nieder; von einer zu trübem Biere, um es zu klären, geschütteten Abkochung von Hausenblase (oder Kalbsfüßen), oder von zugesetztem Eiweiße, thierischer Gallerte ic. wird das Bier zähe, schleimig, fade von Geschmack und neigt sich bald zum Verderben oder zur Fäulniß hin; der zur Abstumpfung von Säure beige-setzte Kalk, Kreide, Magnesia, Pottasche macht es in höchstem Grade schal und kraftlos; das mit Kochsalz versetzte Bier verstärkt den Durst, je mehr man davon trinkt. Gute

Bierhefe muß, frisch, rein, leicht dicklich, mild von Geschmack und von kräftigem Geruche sein, in kaltes Wasser gethan auf der Oberfläche desselben wie Fett gerinnen, und bei Zusatz von Branntwein, Zucker und Weizenmehl in der Wärme gut gähren. Schlecht ist die zu alte, saure, verborbene, von sadem, nicht mehr geistigen Geruche, die im Wasser unterstinkt und mit dem vorhin erwähnten Zusage nicht mehr in Gährung gelangen will, gleichfalls die mit Mehle und mit Wasser verdünnte. Fasshefe ist unwirksamer wie Böttchhefe und von Ersterer die Bodenehefe in's Besondere die schlechteste. Durch zu langes Stehen in Metallgefäßen kann sie leicht kupfer- oder bleihaltig, folglich vergiftet werden.

Ein starkes, kräftiges, im rechten Verhältniß gehopftes Lagerbier, welches mehrere Monate nach beendigter Herstellung in einem guten kalten Keller einer langsamen Nachgährung und Entwicklung ausgesetzt gewesen, ist am Meisten hefenfrei, kommt im Genuße dem Weine in seinen guten Wirkungen auf den Körper sehr nahe, verursacht die wenigsten Beschwerden und Unannehmlichkeiten, sollte aber dennoch nie in zu großen Quantitäten auf ein Mal genossen werden, weil es dann das Blut zu sehr verdickt und Trägheit des Geistes und Körpers nach sich zieht und verursacht. Sehr alkoholreiche Biere nennt man starke Biere, solche dagegen, welche sehr malzreich sind, substantiöse.

Starke, substantiöse Biere (Doppelbiere wie Bock, Ale, Porter u.) erfordern viel Malz; starke, nicht substantiöse (trockene), wie z. B. die bayerschen, erfordern nicht mehr Malz, als leichte substantiöse. Eines Theils befördert zwar der Zuckerstoff die Haltbarkeit derselben, andern Theils gibt er aber wiederum denselben eine Neigung zum Fortgähren. Die schleimigen Bestandtheile und das aufgelöste Stärkemehl können leicht ein Umschlagen oder Sauerwerden veranlassen, das Wasser aber begünstigt jede nachtheilige Veränderung und Zersetzung des Bieres. Je mehr ein Bier Weingeist, Kohlensäure und flüchtig-ölige Bestandtheile in sich hat, desto haltbarer ist es; je mehr es Zucker-

stoff enthält, desto mehr ist es zu einer fortwährenden oder neu sich erzeugenden Gährung geneigt; je mehr es Schleim und Stärkemehl besitzt, desto leichter wird es sauer und je wässriger es ist, desto leichter verdirbt es. Kommt es mit der freien Luft in Berührung so verfliegt die Kohlensäure, und steht es an einem warmen Orte, so verdunstet sein geistiger Gehalt; es verliert dann seine Stärke und berauschende Kraft, zieht den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft leicht an, und verwandelt sich nach und nach in eine matte, bloß noch bittere oder säuerliche, Ekel und Widerwillen erregende Flüssigkeit. Bei ganz schwachen oder wässrigen Bieren tritt sehr schnell eine Art fauler oder Schimmelgährung und incontinenti darauf wirkliches Sauerwerden ein; ein so umgeschlagenes Bier nennt man schal. Man erhält aber dem Biere seine Kräfte (Weingeist und Kohlensäure) und sichert sie vor dem Umschlagen, wenn man sie in verschlossenen Gefäßen (Fässern oder Flaschen) an einem kühlen Orte (Keller) aufbewahrt. Durch das Ueberziehen der innern Fläche der Fässer mit Bech macht man diese luftdicht, bewahrt dadurch das Bier vor der Einwirkung der Elektrizität aus der Atmosphäre, welche viel zum Verderben des Bieres beiträgt, gibt ihm auch einen nicht gerade unangenehmen Nachgeschmack nach dem Beche, der aber nicht zu stark hervortreten darf. Noch sicherer erreicht man diesen Zweck, wenn man den eingeschlagenen Spundstopfsel noch mit Harz, Kitt oder Mörtel verklebt oder das Faß noch von Außen mit einem Firnisse überzieht, so daß keine Luft hineintreten kann. Man kann das auf solche Weise fest verwahrte Bier wohl 10 Jahre lang in gleicher, sich eher noch verbessernder Güte und Qualität aufbewahren, besonders wenn man es in einem Felsenkeller lagern läßt. Die zum Aufbewahren des Bieres bestimmten Keller müssen fortwährend hinlänglich kalt, jedoch im Winter vor dem Eindringen und Einwirkungen des wirklichen Frostes gesichert sein; durch Nichts wird ein Bier leichter verdorben, als durch plötzlichen Wechsel der Temperatur. Am Zweckmäßigsten sind daher solche (Felsen-) Keller zur Auf-

bewahrung von großen Quantitäten Bieres, worinnen auch in den heißesten Sommertagen die Temperatur nur 7 bis höchstens 9° Reaumur beträgt; dabei muß man auch noch die Kelleröffnungen von Innen gut mit wollenen Teppichen oder mit sonstigen dazu passenden Materialien verstopfen. Zweckmäßig, ja nothwendig ist es bei schwüler Luft oder bei Gewittern alle zu den Kellern führenden Oeffnungen zu verschließen, um Wärme und Electricität abzuhalten. Bei flach liegenden Kellern soll man die Lustlöcher außerdem noch mit trockenem Heu oder Stroh verstopfen, weil diese Nichtleiter der Electricität sind. Ein Bierkeller soll zudem eine solche Lage haben, daß er im Sommer vor den Einwirkungen der Sonnenstrahlen geschützt und daß er geräumig genug ist, um die gefüllten Fässer ungehindert einz- und ausschrotten lassen zu können. Die Reinhaltung desselben trägt Vieles zur guten Erhaltung des Bieres bei, daher dürfen in einem zum Bierlagern bestimmten derartigen unterirdischen Raume keinerlei andere Gegenstände aufbewahrt werden (nicht einmal noch gährungsfähige Biere oder ausgegohrene), welche irgendwie Gerüche ausdünsten, z. B. Milch, Kartoffeln, Sauerkraut, überhaupt Vegetabilien wie Kraut, Möhren, Rüben, Wurzelwerk etc., auch soll man den Keller jährlich ein oder zwei Male mit Stroh, das an den Wänden herumgelegt und angezündet wird, ausbrennen, damit er von Spinnen, Insecten und anderen sich angefezt habenden Unreinigkeiten, schlechter Luft etc. gesäubert wird. Das Aufbewahren größerer Quantitäten frisch gebrauten Bieres, was noch der Gährung unterworfen ist, in lange verschlossenen Kellern, die geringern Luftzug haben, erfordert übrigens große Vorsicht beim nachherigen Oeffnen des Kellers für diejenigen Personen, die sich hineinbegeben müssen, wegen des verderblichen, augenblicklich tödtlich wirkenden Stickstoffes für alle lebenden Wesen, der sich in dem verschlossenen Raume durch die Dünste des Gährungs-Processes gebildet hat. Das unvorsichtige Betreten solcher Kellerräume hat schon zu vielen Unglücksfällen traurige Veranlassung gegeben. Vor

Ablauf von 24 Stunden nach Deffnung derselben soll Niemand in einen solchen vorher nicht gehörig gelüfteten und von den verderblichen Dünsten noch nicht durch Eindringen frischer Luft befreiten Raume einsteigen, wenn er nicht sein Leben in unmittelbare und höchste Gefahr setzen will. Die Stickluft tödtet augenblicklich.

---

## XI.

Krankheiten des Bieres und Mittel zur Wiederherstellung zurückgegangener oder zum Verderben geneigter Biere.

---

Ein vom Hause aus schlechtes Bier wird sich durch künstliche Mittel nicht leicht mehr auf eine der Gesundheit zuträgliche Weise verbessern lassen; doch sind auch häufig die besten Biere gewissen Krankheiten unterworfen, denen man durch bei Zeiten angewendete Mittel vorbeugen muß.

Die Krankheiten des Bieres und die Mittel dagegen sind:

### a. Das Trübwerden.

Dies wird durch verschiedene Ursachen veranlaßt, z. B. durch Anwendung schlechten Getreides oder durch schlechteres Malzverfahren, namentlich, wenn die Körner nicht gehörig gekäimt haben, ferner durch Unvollkommenheit der Mischung des Malzschrotens, des Kochens der Würze und der vollkommenen Abwartung der Gährung, besonders wenn das Bier entweder nicht gehörig ausgegohren oder sich übergohren hat. In allen solchen Fällen bleibt entweder unzersetztes Stärkemehl oder zu viel Kleber und Eiweißstoff im Biere zurück, wodurch das Klarwerden des Gebräudes verhindert wird. Schleim und der Niederschlag von Hopfen-

theilen setzen sich oft auf dem Boden der Fässer an, so lange diese ruhig liegen; zieht man nun das darüberstehende klare Bier bei Zeiten von solchen Fässern auf frische ab, ohne diese einer Erschütterung auszusetzen, so kann man solche die Trübheit veranlassenden, luhmigen und schädlichen Theile größtentheils entfernen und dadurch das zweifelhafte Bier, was sich zum Umschlagen oder Sauerwerden hinneigt, vor dem weitem, gänzlichen Verderben bewahren. Die Entfernung dieser Schleimtheile und das Niederschlagen der Hefen bewirkt man noch schneller durch das sogenannte Schönen des verdächtigen Bieres, mittelst Hausenblase, Hirschhorn oder Kälberfuß-Absud, Eiweiß, Milch oder durch ähnliche, Kleber enthaltende Substanzen, welche die Schleim- und Hefentheile verschlucken und niederschlagen. Die Hausenblase wird zu dieser Verwendung vorher mit einem Hammer stark geklopft, sodann in Wasser aufgeweicht, hierauf mit dem zehnfachen Gewichte guten, alten Dünnbieres gekocht (1 Loth zerstoßenes oder geraspeltes Hirschhorn oder zerschnittene Hausenblase in 2 Maß Bier abgefotten oder auf 1 Tonne Bier zu 100 Quart 12 Loth Hirschhorn; von Hausenblase 4 Loth auf 1 Tonne), wodurch eine gallertartige, durchsichtige Masse entsteht, die man durch Leinwand seihet und ihr  $\frac{1}{20}$  Theil ihres Umfanges Branntwein zusetzt. Diese transparente Flüssigkeit bewahrt man, in Flaschen verköpft, in einem Keller auf. Bei der Anwendung zum Schönen oder Klären des heßigen und trüben Bieres vermischt man dieselbe mit gleichen Theilen Bier, rührt dieses gut durcheinander, gießt die Mischung warm in das mit Bier gefüllte Faß, rüttelt es tüchtig um, und schließt das Faß sodann luftdicht. Nachdem das Bier zwei bis drei Tage ruhig gelegen (oft ist es nur 1 Tag nöthig), wird es hell und klar sein und kann abgezogen werden; man thut aber wohl, es sogleich auf ein anderes Faß oder auf Flaschen zu füllen. Auf 150 Quart (à  $1\frac{1}{8}$  Maß) trübes Bier rechnet man, je nach dem Grade des Trübseins,  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Quart Schönungs-Flüssigkeit. Auch kann man sich für diesen Zweck statt der Hausenblase oder des Hirschhorns,

des Etweißes, auf 1 Tonne von 100 Quart das Weiße von 6 frischen Eiern mit dem doppelten Volumen Wasser abgequirlt, bedienen, welches zu dem Ende zu Schaum geschlagen werden muß. Bleiben aber noch Spuren jener unreinen Materie im Biere zurück, so geben diese, wird es noch länger auf einem Faße gelagert, zu Fäulniß Veranlassung, dieß kann jedoch ein geringer Zusatz von Weinsteinrahm (Cremor tartari) verhüten. Anderweites Verfahren: Man siedet auf 100 Quart trübes Bier 10 Loth geraspelttes Hirschhorn mit 4 Quart Wasser bis zur Syrupsdicke und verfährt damit, wie oben mit der Hausenblasen-Auflösung. Oder: man löst eine Handvoll Kochsalz, welches man zuvor an einem warmen Orte gut hat austrocknen lassen, es hierauf in einem Tiegel zwischen glühenden Kohlen unter stetem Umrühren so lange geglüht, bis das anfängliche Prasseln völlig aufgehört hat, und eben so viel geschabte trockene Kreide in mattem Biere bis zur Syrupsdicke auf, seihet dieses durch und setzt ohngefähr ein Quart davon zu zwei Quart Melissen-Syrup, worauf man diese Masse unter starkem Umrühren mit 4 Quart Bier, welches man kurz vorher aus dem Faße abgezogen hat, vermischt, thut diese Mischung nun wieder in's Faß zu dem trüben Biere (zu 440—450 Quart), und rührt dieß mit einem reinen Reibbesen um, bis es gährt. Sobald sich der Schaum gesetzt hat, wird das Faß zugespundet und das Bier kann nach zwei Tagen abgezogen werden. Auch empfiehlt man noch eine Hand voll ausgeglühtes Salz, in 2 Maß Wasser aufgelöst, in das Faß zu thun, dieß mit dem Biere umzurühren, worauf es sich in einer Nacht geklärt haben wird (Auf. 1 Tonne Bier von 100 Quart rechnet man 12 Loth Salz; nimmt man eine größere Quantität Salz so dürfte das Bier leicht einen salzigen Geschmack annehmen). Oder man siedet 1 Pfund frischen Hopfen mit Rohrzucker in Wasser und gießt diese Abkochung nach dem Erkalten durch das Spundloch in's Bier. Oder: man bringt 10 Pfund geglühte und zu Pulver gestosene Kieselsteine nebst dem Weißen von 6 Eiern und etwas gepulvertem Kochsalze, mit

8 Quart Bier vermischt, zu dem trüben Biere in die Fässer, worauf der trübe Inhalt bald hell wird. Oder: man setzt, dem Umfange nach, 1—1½ Theile Milch zu 144 Theilen Bier in das Faß, schüttelt es tüchtig durcheinander, wo es ebenfalls bald geklärt sein wird. Kälberfüße, in etwas Bier zu Gallerte gesotten, geben ebenfalls ein wohlfeiles Klärungsmittel ab; die Anwendung der Abkochung geschieht ganz, wie oben angegeben.

Uebrigens bleibt das einmal trübe gewordene, und durch eines der oben angegebenen Klärungsmittel wieder hergestellte Bier nie lange gut, und muß deshalb bald consumirt, kann auch, nach Befinden, von Neuem geschönt werden, jedoch ist ein Uebermaß irgend eines Klärungs-Verfahrens sorgfältig zu vermeiden, da es dann gerade das Gegentheil bewirkt und zur größern Verunreinigung der Flüssigkeit beiträgt.

Eine anderweite Krankheit des Bieres ist

#### b. Das Schal- und Mattwerden.

Bier, welches auf dem Fasse schal und matt geworden ist, zu verbessern, gehört zu den schwierigsten Aufgaben. Anfänglich kann man es durch Hineinwerfen von Weizenkörnern und gute Verspundung aufhalten; hierdurch entsteht eine abermalige gelinde Gährung, welche dem Biere vermehrte Kohlensäure (ein Product der wenigen Gährung) zuführt, wodurch der unkräftige, fade oder schale Geschmack, der von einem Verluste an Geist und kohlensaurer Luft herührt, verbessert wird. Das Schalwerden des Bieres erfolgt vorzüglich dann, wenn sich das Bier übergohren hat oder zu spät auf die Fässer gefüllt worden ist, oder wenn solches in nicht luftdicht verspundeten Fässern gestanden oder seine Aufbewahrung an einem zu wenig kühlen Orte Statt gefunden hat. Andere Mittel dagegen sind noch: 1) Man siedet Wasser und Zucker oder Syrup mit einander, läßt die Masse kalt werden und bringt frische, gute Hefen hinein, worauf man die gährende Mischung zu dem schalen Biere schüttet, welches sodann einen nochmaligen Gährungs-

Proceß durchmachen wird. 2) Man rollt das Faß, mit dem schalen Biere gefüllt, längere Zeit hin und her; wodurch eine neue gährende Bewegung entsteht; damit das Faß aber nicht zerplatze, muß es ein kleines Luftloch haben. 3) Man thut etwas guten Hopfen und zerbröckelte Kreide in das Faß und spundet es zu. 4) Man setzt zu dem mattgewordenen Biere (auf 64 Quart 16 Loth) krySTALLisirte, im Biere aufgelöste Weinstensäure und eben so viel feingepulverte Austerschalen, rührt es damit wohl durcheinander, verspundet die Fässer, und läßt sie so lange ruhig liegen, bis man findet, daß sich die Flüssigkeit geklärt hat. Auch durch mit abgestandenem Biere vermishtes Weinsteinöl (20 Tropfen auf 1 Quart) kann man es wieder trinkbar machen.

### c. Das Sauerwerden des Bieres.

Diese Krankheit, der Uebergang des Bieres in eine effigartige Beschaffenheit, ist gleichfalls Folge einer vernachlässigten Braumethode; entweder entsteht sie, wenn das Malz zu heiß eingemaischt worden ist, oder wenn die Würze zu lange auf den Malztrebern stehen geblieben; wenn beim Abkühlen und Gähren eine zu starke Hitze eingewirkt oder wenn die Atmosphäre während des Brauens viel Gwitterstoff enthalten hat; wenn die Braugeräthschaften nicht gehörig rein gewesen und wenn endlich die Fässer nicht fest genug verspundet wurden. Diese Säure entsteht jederzeit aus dem im Biere sich gebildet habenden Schleime, der dadurch erzeugt wird, daß ein Theil unzersehten Mehlgehaltes im Malze sich zu Kleister verwandelt hat, der nun durch Einwirkung der äußern Luft nach und nach zu einem sauren Ferment wird. Daher kommt es auch, daß die Trebern so leicht eine saure Neigung annehmen, wenn sie mit der Atmosphäre in Berührung kommen. Sie saugen nämlich Sauerstoff ein, wodurch ihr Schleimgehalt in Essigsäure übergeführt wird. Sobald sich daher in einem fertigen Biere Essigsäure zu bilden anfängt, muß dieselbe so schnell wie möglich gehemmt werden. Um Bier gegen das Sauer-

werden im Voraus zu schützen, legt man, so lange das junge Bier noch in der Gährung begreifen, etwas *Ben ed ict's* wurzel hinein. Starke Biere, welche weit versendet werden sollen, sucht man dadurch vor dem Sauerwerden zu schützen, daß man in jedes Faß ein frisch gelegtes ganzes Ei wirft oder eine an einem Faden befestigte Marmorkugel durch das Spundloch bis auf den Boden des Fasses senkt. Andere Mittel, das Bier vor dem Sauerwerden zu schützen, sind gerbstoffhaltige Pflanzen, z. B. Nelkenwurz, wilder Bertram, Brombeer-, Pfirsich-, Ruz- oder Lindenblätter, Salbei, Birken- oder Eichenrinde; auch eine Hand voll geglühtes Kochsalz (auf 1 Eimer Bier) bringt man gegen die Säuerung in Anwendung. Als ein bewährtes Mittel gegen das Uebel wird auch empfohlen, eine aus frischem Schweinsfette gegossene Kerze in das Faß zu hängen. Schon wirklich sauer gewordenes Bier wieder in seiner frühern Güte herzustellen, ist schwer oder vielmehr unmöglich, denn wenn sich auch die Säure leicht wegschaffen läßt, so wird doch das Getränk immer mehr oder weniger schal bleiben, muß auch schnell verbraucht werden, da es sich nicht lange mehr hält. Um jedoch dergleichen Bier einigermaßen noch genieß- oder trinkbar zu machen, dienen folgende Mittel.

1) Man setze dem Biere nach und nach so viel gereinigte Pottasche (kohlen-saures Kali) Kalk oder gereinigte Soda (kohlen-saures Natron) und Kreide zu, bis sich die Säure gelegt hat. Dieser Zusatz bindet mehr oder weniger schnell die entstandene Säure, und die Kohlen-säure, die dadurch entsteht, theilt sich dem entsäuerten Biere mit und vermehrt das Schäumen desselben. Will man umgeschlagenes Bier auf solche Weise entsäuern, so hebt man 1 Maß des Bieres aus dem Fasse, und setzt demselben nach und nach so viel von der die Säure dämpfenden Substanz zu, bis der vorwaltende essigartige Geschmack sich gehoben hat und ein in die Flüssigkeit getauchter Streifen blaues Lackmuspapier kaum noch merklich davon geröthet wird. Hat man auf solche Weise die zu einem Quart erforderliche Quantität des Zu-

sages ausgemittelt, so läßt sich hernach leicht der zur ganzen Masse des umgeschlagenen Bieres nöthige Zusatz berechnen, der nun in das, auf dem Fasse liegende Bier, gut eingerührt, versetzt wird, worauf man es 24—48 Stunden ruhig liegen läßt, wo dann die Entsäuerung erfolgt sein muß.

2) Man mache eine starke Abkochung von Hopfen und Weinstein Salz in Brunnenwasser und giesse diese in's Faß; oder man bringe eine Mischung von frischem Hopfen und Kreide hinein und spunde das Faß fest zu.

3) Von einer Mischung von zwei Theilen Pottasche, 1 Theil Kreide und 1 Theil Kalk verrührt man 1 Eßlöfel voll in etwas Bier und schüttet dieses zu dem sauern. Sobald sich die Säure gehoben hat und das Bier klar geworden ist, muß es schnell verbraucht werden.

4) Man thue ein Pfund Pottasche mit einem Quart Bier in eine Glasflasche, schüttele es alle Stunden gehörig um und filtrire die Flüssigkeit noch 24 Stunden auf eine frische Flasche. Mit dieser Mischung kann man 4 Berliner Tonnen Bier wider herstellen und ziemlich wohlschmeckend machen.

5) Eines der zweckmäßigsten und besten Mittel ist folgendes: Man bringt einen mit einer langen, rechtwinkelig gebogenen Röhre versehenen Blasebalg dergestalt in die Spundöffnung, daß die Röhre bis nahe an den Boden des Fasses reicht; als dann treibt man mit dem Blasebalge die Luft durch die Flüssigkeit. Indem so die Luft durch das Bier streicht, beladet sie sich mit der darin enthaltenen Essigsäure und führt dieselbe oberhalb durch die Deffnung des Spundes fort. Man setzt diese Operation so lange fort, als die ausströmende Luft noch nach Essig riecht; sodann rührt man guten Zucker- oder Stärke-Syrup dazu und überläßt das Bier einer neuen, langsamen Gährung, wobei man das Spundloch des vollen Fasses nur leicht verschließt, so daß der Gährungsstoff einen Ausweg behält.

6) Man kann auch sauergewordenes Bier wieder her-

stellen, wenn einige Tropfen *Oleum tartari per deliquium* (auf 1 Quart 10—15 Tropfen) hineinthat, und es umschüttelt oder umrührt. Man kann sich diesen Liqueur auch (wie unter b No. 4 bereits angegeben) selbst bereiten, wenn man auf  $\frac{1}{2}$  Pfund gereinigte Pottasche zwei Pfund reines Wasser in eine Glasflasche that, dieß häufig umschüttelt, und, wenn sich binnen 24 Stunden die Salztheile aufgelöst haben, es filtrirt und auf einer frischen Flasche sich klären läßt. Es hält sich ein Jahr lang und ist der Gesundheit nicht schädlich. Das hergestellte Bier muß bald consumirt werden.

7) Ein anderes Verfahren ist: Eine kupferne Kugel von circa 8 Zoll im Durchmesser und zur Aushaltung eines beträchtlichen Druckes stark genug, verzieht man mit einem Hahne, woran sich eine hölzerne Schraube befindet, die man in ein Loch auf dem Fasse einschraubt. Vorher muß man mit einer Luftverdichtungs-Pumpe, die eine kleine Oeffnung hat, kohlen-saure Luft in die Kugel gepumpt haben, auf ähnliche Weise, wie man Luft in eine Windbüchse pumpt, und zwar so viel, daß sie einen Druck von 50 Pfund auf 1 Quadrat-Zoll Wandfläche ausüben kann. Zum Herauslassen des Bieres aus dem Fasse öffnet man den Hahn im Boden desselben und wenn die darin befindliche Flüssigkeit zu laufen aufhört, so öffnet man den andern mit der Kugel in Verbindung stehenden Hahn. Alsdann drückt die kohlen-saure Luft auf das Bier im Fasse viel stärker, als sonst die atmosphärische. Die Flüssigkeit wird sonach mit Kohlen-säure geschwängert und zugleich die atmosphärische Luft abgehalten.

Unter den im Vorstehenden vorgeschlagenen Entsäuerungs-Methoden verdient das kohlen-saure Natron den Vorzug, denn es bindet nicht nur die freie Säure des Bieres, sondern es erzeugt auch keinen übeln und saden Geschmack, und vermehrt noch außerdem, indem es Kohlen-säure abgibt, die moussirende Kraft des Bieres. Fünfzehn Gran krystallisirtes, kohlen-saures Natron, in seinem dreifachen Gewicht Wasser gelöst, sind für jedes Quart Bier hinreichend.

- d. Altes oder in seiner Kraft zurückgegangenes Bier wieder zu verbessern und trinkbar zu machen.

Dies zu bewirken, schüttet man auf jedes reichliche Maß desselben einen halben Theelöffel voll Wermuthsalz.

- e. Das Lang- oder Zähwerden des Bieres zu vermeiden oder zähe gewordenes zu verbessern.

Ist ein Bier zähe geworden, so wird es bald darauf kah'nig, wobei es bereits in die faulige Gährung übergegangen ist. Diese Krankheit kommt am Häufigsten bei den Weißbieren vor und entsteht aus ähnlichen Ursachen, wie das Schalwerden. Wenn die faule Gährung bereits einen zu hohen Grad der Existenz erreicht hat, so läßt sich das damit befallene Bier auf keine Weise und durch kein Mittel wieder herstellen und trinkbar machen, sondern ist höchstens nur noch zur Essig-Fabrication zu verwenden, wenn es eine halbe Stunde unter fortwährendem Abschäumen gesotten wird. Bei einem angehenden Grade dieser Krankheit läßt es sich indessen noch leidlich wieder herstellen.

1) Das Kah'nigwerden zu verhindern nimmt man 2—3 Hände voll Salz, läßt dasselbe in einer Pfanne auf den höchsten Grad über Feuer rösten und glühend werden, thut es, so heiß, sogleich in das verdächtige Bier, verschließt das Faß fest und läßt dasselbe 8 Tage ruhig stehen.

2) Man verbessert es auch dadurch, daß man Breunneffeln hineinlegt, welche alle Unreinigkeiten anziehen und wiederholt dieß so lange, bis das Bier wieder klar geworden ist.

3) Man setzt gleich im Anfange des Zäherwerdens Hantsenblase-Auflösung und etwas Citronensaft hinzu, schüttelt es stark untereinander und zieht das Bier nach erfolgter Klärung auf ein frisches Faß.

4) Man mischt auf 150 Maß Bier eine Hand voll Bohnenmehl und ebenso viel Salz, rührt dieß durch das

Spundloch hinein, macht einen Aufguß von Hopfen und Wasser mit dem Bodensatz von kräftiger Würze vermischt, und setzt dieß dem verdorbenen Biere auf gleiche Weise zu.

f. Das Fuchsigwerden des Bieres.

Fuchsig nennt man ein Bier, wenn es nach der Gährung einen unangenehmen Beigeschmack bekommen hat. Dieser Fehler kommt oft in Verbindung mit dem Rahnigwerden vor und hat meistens seinen Grund in unreinlichen Geräthschaften, in verdorbenem Malze, in dem Ausziehen desselben durch zu heißes Wasser, in der zu heißen Witterung während des Brauens und in dem zu langen Stehenbleiben der Würze vor dem eigentlichen Sieden. Zu Anfange läßt sich diesem Uebel durch folgende Mittel begegnen:

1) Man wirft während des Ablassens der noch ungekochten Würze oder später während des Gährens, eine Hand voll Hopfen hinein.

2) Man siebt ungelöschten Kalk in den Gährbottich, sobald man das Fuchsigwerden zu befürchten hat.

3) Man übergießt eine Hand voll Hopfen und etwas Weinsteinalz mit siedendem Wasser, drückt dieß nach dem Erkalten aus, gießt die Flüssigkeit in das Faß, welches man fest verspundet.

4) Eine Hand voll verkleinerten Psop vermischt man mit einer gleichen Quantität Kochsalz rührt es in das Bier und verspundet das Faß ebenfalls genau.

Endlich

g) Bier zu verbessern, das nach dem Fasse schmeckt oder dicklich geworden ist.

Ein solches Bier verbessert man dadurch, daß man 3—4 Male hintereinander ein frisches, eben aus dem Ofen gekommenes Gerstenbrod auf dem geöffneten Spundloche des Fasses erkalten läßt, oder heiße, in Hälften geschnittene Semmeln hineinhängt.

Uebrigens kann man in den meisten Fällen der Krank-

heiten der Biere am Sichersten durch eine stets sorgfältigst zu beobachtende, größte Reinlichkeit während des ganzen Brauacts begegnen, und auch die Fässer, worauf das Bier kommen soll, müssen vor dem Füllen sorgfältig gereinigt, der frischen Luft ausgesetzt und mehrere Male mit frischem Wasser ausgespült werden; jedenfalls muß man aber bei allen nöthig werdenden Bier-Wiederherstellungen immer bedenken, daß man aus einmal verdorbenem Biere nie wieder ein recht gutes, untadelhaftes, sondern nur bloß leidlich trinkbares, der Gesundheit nicht direct schädliches, wieder herstellen kann.

Mittel, um dem Biere einen künstlichen Schaum zu geben, sind theils kohlen-saures Kali (z. B. Pottasche), welches man mit dem Biere vermischt, theils eine Mischung aus grünem Vitriol, Alaun und Kochsalz, welche letztere aber unbedingt als eine der Gesundheit nachtheilige Proce-dur anzusehen ist. Ueberhaupt sind alle durch ungewöhnliche Zusätze (namentlich in der Absicht, schwache Biere stärker zu machen) erkünstelte Biere nur mit Vorsicht zu genießen.

---

## XII.

### Verfälschungsmittel des Bieres.

---

Die zu solchen als verfälscht anzusehenden Bieren kom-menden Materialien sind größtentheils Surrogate oder Stellvertreter des Hopfens, deren Anwendung und Bei-mischung aber größtentheils zu tadeln ist, da sie meist nach-theilig auf die Gesundheit der Biertrinker wirken. Es sind unter Anderen folgende: Aloë, weißer Andorn, Beifuß, Cas-carille, Cedern- und Buchsbaumholz, Chamillenblumen, Bitterklee, Cardobene-dictenkraut, Dosten, rothe Enzianwurzel,

Fichtensprossen, Kalmuswurzel, Pomeranzenschalen, unechte Quassia, Tausendgüldenkrant, Waldmeister, Weidenrinde, Wermuth, gebrannter Zucker.

Das Erkennen eines oder des andern dieser Pflanzen-Extracte im Biere ist häufig sehr schwierig und dann bloß mit Hilfe chemischer Experimente herauszubringen, weil solche Zusätze nicht in einer einfachen (wie z. B. bloß in Wasser), sondern in einer complicirten Zusammenstellung (oft mehrere zugleich) aufgelöst sind, und dadurch verdeckt werden. Sodann sind auch ferner die charakteristischen Kennzeichen, welche sie dem Laien darbieten, nicht rein chemischer Natur, sondern meistens nur durch die Sinne wahrnehmbar. Einige dieser Stoffe, wie z. B. Chamillen, Fichtensprossen, Kalmus u. a. zeichnen sich besonders durch ätherischen Delgehalt aus, welcher beim Destilliren derselben schnell in die Vorlage übergeht und sich hier durch seinen Geruch zu erkennen gibt. Aus dem Zusätze eines oder mehrerer dieser Stoffe erhält man das sogenannte Kräuter- oder Bitterbier, das vorzüglich in der Herzoglich Anhaltinischen Stadt Zerbst und im Dorfe Lösnitz im preussischen Regierungsbezirke Merseburg gebraut wird, das aber wegen des zu starken hopfenartig-bittern aromatischen Gehalts leicht Kopfweh erregt; ferner das sogenannte Sprossenbier, aus Fichtensprossen. Andere Zusätze, welche nicht gerade direct schädlich wirken, aber immerhin tabelnswerth sind, sind folgende:

Lakrigensaft, Honig, Süßholz-Extract, Syrup oder Melasse, Coriandersame, Paradieskörner, Bertramwurzel, Pomeranzenschale, Sassafras, Bitterwurzel, Ingwer (welcher in England das sogenannte beliebte ginger-beer gibt), Muscate, Nelken, Thymian, Wachholder, Cardamomen; ebenso Alkohol

Weit bedenklicher noch, ja im höchsten Grade für die Gesundheit verderblich, als alle eben genannte. Ingres:

dzengien sind die berauschenden und betäubenden Zusätze betrügerischer Bierverleger und Schänkwirthe, als:

Ignatiusbohnen, wilder Rosmarin, Kordelskörner, spanischer Pfeffer, Beilchenwurzel, Brechnuß, weiße Niesewurz, Haselwurzel, Bilsenkraut Belladonna, Stechapfelsame, Solch, Opium, Mutterkorn, Taback ic. von denen die meisten selbst giftig sind. Solche scharfe Stoffe werden dem Biere leider nicht selten in der betrügerischen Absicht zugesetzt, um es pikanter und stärker wirkend zu machen, seine ursprüngliche Schwäche zu bemänteln und demselben einen geistigen Geschmack zu geben. Diese Verfälschungen lassen sich aber weit leichter herausfinden, als die mit bitteren Stoffen, denn ein regelrecht gebrautes Bier soll keine anderen, scharfschmeckenden Stoffe enthalten, als Weingeist, und Kohlensäure. Wen man also diese beiden flüchtigen Stoffe durch Verdunsten aus dem Biere entfernt und nachher in der durch Zusatz von Wasser vermehrten Probestlüssigkeit noch den frühern scharfen Geschmack bemerkt, so kann man mit großer Wahrscheinlichkeit auf Verfälschung schließen. Alle scharfen, gekünstelten Biere, die mit irgend einem der vorgenannten Zusätze versetzt sind, durch den Genuß derselben den Körper angreifen und namentlich zu sehr in's Blut gehen, geben kein gesundes und naturgemäßes, dem Menschen zusagendes Getränk ab; eben so ist es der Fall, wenn ein Bier nicht gehörig ausgegohren hat. Durch mehrere unter den vorhin genannten Kräutern empfängt das Bier wahrhaft giftige wirkende Eigenschaften; außerdem wird es auch durch Vermischung mit Branntwein, um den Weingeistgehalt desselben zu erhöhen, schädlich, ebenso durch Grünspantheile, da sich dieses giftig wirkende Product an schlecht und unreinlich gehaltene Braupfannen und Metallgefäße leicht durch Ansetzen erzeugt. Einige unter diesen scharfen Stoffen sind indessen nur flüchtiger Natur, die man also nur durch Destillation herausbringen kann. Dieß gilt besonders von Pomeranzen, Gewürznelken, Wachholder, Thymian, Ingwer und

**Coriander.** Betäubende Gifte werden von gewissen losen Menschen zugesetzt, um die berausenden Eigenschaften des Bieres zu verstärken; sie lassen sich am Leichtesten durch ihre Wirkung auf den menschlichen Körper unterscheiden, es ist aber dringend anzurathen, nach solchen Wirkungen einen kundigen Arzt zu Hilfe zu rufen und zwar auf frischer That, um die giftigen Bestandtheile möglichst schnell wieder aus dem Körper herauszuschaffen. Bierwachs nennt man eine Mischung von 1 Loth wilden Rosmarindöl (l. *Oleum Ledi palustris*) 2 Loth Harz, 4 Loth Sandmergel, welches einem Biere angeblich mehr Stärke und bessern Geschmack geben soll, aber ebenfalls schädlich für die Gesundheit ist.

Nachdem im Vorstehenden Gesagten ist es daher von großer Wichtigkeit für die Gesundheit der Menschen ein unverfälschtes Bier zu genießen und handelt es sich darum, die Verfälschungen denen die Biere häufig, trotz aller Aufsicht von Seiten der Wohlfahrts-Polizei, ausgesetzt sind, auf sichere Weise zu erkennen. Um daher diesen höchst wichtigen Gegenstand möglichst erschöpfend für Laien zu behandeln, theilen wir noch dasjenige mit, was Professor Dr. Jenner in einem trefflichen Werke über Bier-Untersuchungen zum Nutzen und Frommen der Menschheit mittheilt.

Die unerlaubten, bereits meist oben genannten Bestandtheile, die sich häufig im Biere vorfinden, sind, nach dessen Meinung: Schwefel, Kupfer, Blei, Pottasche, Kalk, Alaun, Kochsalz, Eisenvitriol, Brauntwein, Extract bitterer Pflanzenstoffe, scharfe und süße Beigaben, betäubende Giftstoffe, Harz und Eiweiß.

a. Schwefel gelangt in's Bier, wenn dasselbe in stark geschwefelten Fässern lagert und verursacht derselbe, wenn viel in dem Biere vorhanden ist zunächst Blut-Congestionen und Kopfweh. Ergibt sich durch seinen eigenthümlich übeln Geruch und Geschmack zu erkennen, da er mit Wasserstoffgas in Verbindung tritt und so Schwefelwasserstoff bildet, das den bekannten Geruch verdorbener Eier hat. Legt

man einen blanken silbernen Löffel einen Tag lang in eine verdächtige Probe Bier, so wird der Löffel brännlich oder schwärzlich angelauten sein, weil sich das Schwefelwasserstoffgas durch das Metall zersetzt und der Schwefel sich auf der Oberfläche des Silbers zu dunklem Schwefelmetall verbindet.

b. Kupfer kommt in's Bier durch schlecht verzinnte Braueffel oder als Grünspan (essigsäures Kupfer) von messingenen Krähnen herrührend, wenn diese und andere metallene Geräthschaften nicht reinlich gehalten worden sind. Man erkennt dieß leicht, wenn man Chlornasser (in jeder Apotheke zu finden) zu dem Biere gießt, so wird dem Farbestoffe des Bieres dadurch seine färbende Eigenschaft entzogen, und es wird trübe und milchig. Die entstandene Trübung läßt man sich setzen und gießt dann die wieder ziemlich hell gewordene Probe vorsichtig vom Bodensatz ab und tröpfelt allmählig so viel Salmiakgeist (Aez-Ammoniak) hinzu, bis die Flüssigkeit einen wahrnehmbaren Geruch nach Salmiak angenommen hat. Ist nun im Biere Kupfer enthalten gewesen, so wird dieß durch das Chlornasser zu salzsäurem Kupfer-Dryd umgewandelt und dieses löst sich in dem Salmiakgeiste mit blauer Farbe auf; die Flüssigkeit wird also dadurch blau gefärbt. Waren viele Kupfertheile im Biere enthalten, so kann man auch in das durch Chlor entfärbte Bier ein blankes Eisen legen auf dessen Oberfläche sich dann das Kupfer braun-roth niederschlägt.

Blei kann in's Bier gelangen, wenn zur Hemmung zu starker Gährung bleihaltige zinnere Teller angewendet werden. Um es zu erkennen muß man Wasser, in welchem Schwefelwasserstoff aufgelöst worden ist, in das Bier gießen oder Schwefelwasserstoffgas durch dasselbe strömen lassen. Ist Blei darin enthalten, so verbindet es sich mit letzterm zu Schwefelblei, und färbt dadurch das Bier schwarz. Wer längere Zeit bleihaltiges Bier genießt, zieht sich Bleivergiftung zu, welche sich durch heftige Kolikschmerzen, Verstopfung, Krämpfe, Kopfschmerzen und andere bedenk-

liche und hartnäckige Krankheits-Symptome äußert. Pottasche (tartarisches Salz, kohlen-saures Kali) wird häufig absichtlich in's Bier versetzt, um dasselbe reicher an Kohlen-säure zu machen und dessen beliebtes Schäumen künstlich zu vermehren, oder auch um die durch Essigsäure entstandene Essigsäure zu neutralisiren, also dem Biere seinen sauern Geschmack zu benehmen; wenn es nun Pottasche enthält, verräth es einen laugeartigen Geschmack. Man erkennt diese Beimischung dadurch, wenn man das Bier nach oben angegebener Weise eindampft, so daß es frei von Kohlen-säure wird, dann durch Zugießen von Wasser die eingedampfte Flüssigkeit wieder so weit verdünnt, daß sie dasselbe Quantum, wie vor dem Eindampfen erhält, und hierauf etwas mit Curcumä gelb gefärbtes Papier hineintaucht. Wird das Papier braun gefärbt, so kann man mit Sicherheit auf den Inhalt von Pottasche oder Soda (kohlen-saures Natron) schließen.

Kalk wird oft aus gleicher Absicht wie Pottasche oder Soda in's Bier versetzt, namentlich Kreide (kohlen-saurer Kalk). War Essigsäure im Biere, so hat sich diese mit dem Kalk zu essig-saurem Kalk verbunden, welche nach dem Genuße solchen Bieres Durchfall nach sich zieht. Man kann dieß sehr leicht auf folgende Weise erkennen: wenn man eine Auflösung von kohlen-saurem Kali (sogenannte Lauge) dem Biere zusetzt, dann entzieht dieses Kali dem Kalk die Essigsäure und verwandelt sich in essig-saures Kali, die Kohlen-säure dagegen geht vom Kali weg und verbindet sich mit dem Kalk zu kohlen-saurem Kalk. Da nun aber letzterer im Wasser unlöslich ist, so entsteht im Gefäße zuerst eine Trübung im Biere, hierauf setzt sich der kohlen-saure Kalk als ein feines weißes Pulver zu Boden. Trübung und Bodensatz in einem Biere, nach Zusatz einer wässerigen Lösung von kohlen-saurem Kali zeigen demnach das Vorhandensein von Kalk an. Etwas Kalkhaltiges ist wohl in jedem Biere aus dem Wasser, woraus es entstanden, weil dieses nur äußerst selten ganz von Kalktheilen frei ist. Diesen geringen Kalkgehalt kann man durch ein

empfindlicheres Mittel, nämlich durch Zusatz einer Auflösung von Sauerfleesalz erkennen, welche auch die geringste Menge Kalk durch Trübwerden markirt.

Alaun (schwefelsaure Alaunerde) wird während des Brauens manchmal dem Biere zugesetzt, um seine Gährung zu mäßigen; es ertheilt demselben einen süßlich-herben, zusammenziehenden Geschmack. Um diesen Zusatz zu erkennen, muß man durch Eindampfen die Kohlensäure des Bieres entfernen, dann wie schon bemerkt, die anfängliche Quantität durch Zuguß von reinem Wasser herstellen und sodann eine Auflösung von Aeskali (Hydras calicus) eine chemische Verbindung von Wasser und Kalk in destillirtem Wasser (Aeslauge, kaustische Lauge) zusetzen. Ist Alaun im Biere, so wird die Flüssigkeit sogleich trübe und schlägt ein weißer Niederschlag zu Boden, der sich aber wieder auflöst, wenn man fortfährt, Lauge zuzugießen. Eine Auflösung von kohlensaurem Kali kann man zu solchen Proben deshalb nicht anwenden, weil dadurch der Kalkgehalt niedergeschlagen wird.

Kochsalz fügen manche Brauer ihrem Biere zu, um demselben einen stärkern und kräftigern Geschmack zu geben; selbst Wirthe mischen dem schon fertigen Biere häufig Salz bei, um den Durst der Gäste zu steigern. Man erkennt diesen Zusatz, wenn man zu den oben beschriebenen eingedampften Biere (welches man aber durch Löschpapier filtriren muß) ein wenig salpetersaures Silber (sogenannten Höllestein) fügt, wenn dadurch ein weißer Niederschlag sich bildet. Es ist aber nothwendig, daß nicht nur eine leichte Trübung, sondern auch ein ziemlich bedeutender Niederschlag eines weißen Pulvers entstehe, wenn man mit Sicherheit auf eine betrügerische Biermischung von Kochsalz schließen soll, denn viele Wasser enthalten schon an und für sich Salztheile. Eisenvitriol (schwefelsaures Eisendrydul) wird meistens in England, weniger in Deutschland in das Bier versetzt, um das Schäumen desselben zu befördern. Man erkennt diesen Zusatz, wenn man dem Biere einen Galläpfel-Aufguß zusetzt, durch welchen es

bläulich-schwarz gefärbt wird. Gewöhnliche Lauge (Auflösung von kohlen-saurem Natron in Wasser) gibt einen schmutzig-gelben Niederschlag, sobald Eisenvitriol im Biere vorhanden ist.

**B r a n n t w e i n** wird von den Bierbauern den Bieren zugesetzt, um trotz eines geringern Malzschrot-Zusages eine stärkere, berauschendere Kraft und eine längere Haltbarkeit des Fabricats zu erhalten. Da nun solche Fälscher, ihres Vortheils wegen, immer nach dem ordinärsten Branntwein greifen, namentlich nur noch aus Korn, Kartoffeln bereiteten, so enthält solcher gewöhnlich eine mehr oder minder große Menge Fuselöl und dadurch hat man das beste Mittel, die Versezung zu erkennen, Man destillirt circa 2 Quart Bier bis auf den 5. Theil Rückstand, bringt zu diesem Destillat  $\frac{1}{2}$  Loth Aetzali, schüttelt das Ganze um, und dampft es hierauf bis auf einige Kubitzoll Rest ab. Dann gießt man die Flüssigkeit in eine gut verschließbare gläserne Flasche, und setzt so viel Schwefelsäure hinzu, bis Lackmus-Papier roth gefärbt wird. Ist nun im Destillat Fuselöl vorgekommen, so wird dasselbe durch die Schwefelsäure von der Aetzlauge frei, an die es gebunden war, und gibt sich durch einen eigenthümlichen, widrigen Geruch nach einiger Erwärmung zu erkennen. Uebrigens wird schon eine ungewöhnlich große Menge Weingeistgehalt (Alkohol), z. B. 9—10 Procent, einen ziemlich sichern Beweis für die Verfälschung des Bieres liefern, denn kein Bierbrauer wird wohl eine so bedeutende Menge Malz zu seinem Gebräude nehmen, daß so viel Geist durch die Gährung im Biere entstehen könnte. Die gewöhnliche Menge Alkohol-Gehalt in den bayer'schen Lager-Bieren beträgt bekanntlich 2 bis 4 Procent.

**Bittere Stoffe** werden dem Biere zugesetzt, um Hopfen zu ersparen oder um dem Biere eine dunklere Farbe zu geben. Die dazu verwendet werdenden Stoffe haben wir bereits an einer andern Stelle unseres Werkes angegeben, eben so von den scharfen Zusätzen gesprochen.

**Süße Säfte** werden verwendet, um dem Biere einen

angenehmen Geschmack zu geben. Man bedient sich zu diesem Zwecke des Birken-, Ebereschens-, Ahorn- und Süßholzsafte, auch wohl des sogenannten Lakrigen. Werden die erstern 3 Arten dem Biere vor der Gährung zugesetzt, so sind sie nicht zu entdecken, bringen aber auch der Gesundheit keinen Nachtheil. Betäubende Gift-Substanzen werden von gewissenlosen Brauern zugesetzt, um die berausenden Eigenschaften des Bieres zu verstärken. Harze gelangen in zu übergroßer Menge durch ausgepichte Fässer in's Bier, bringen demselben aber, außer den unangenehmen Nachgeschmack keinen Nachtheil. Eiweiß ist aus dem Malze, den Hopfen und aus den Hefen in jedem Biere enthalten, allein nur in geringer Menge. Die Brauer und Wirthe setzen aber auch thierisches Eiweiß aus Hühnereiern, Kaninchen- und Rinderblut zum trüben Biere, um dasselbe klar zu machen. Sind dieß nun auch unerlaubte Mittel, so sind es doch keine geradezu schädlichen oder der Gesundheit nachtheiligen. Vielmehr erhöhen sie die ernährende Kraft des Bieres. Man erkennt größere Mengen von Eiweiß in einem Biere dadurch, daß sich dasselbe beim Sieden trübt.

## XIII.

## Die verschiedenen in- und ausländischen Bierforten.

Man unterscheidet die mancherlei Biere theils nach ihren Substanzen, theils nach ihrer Stärke und Schwere (unter ersteren versteht man ihren Gehalt an Alkohol, unter ihrer Schwere die Menge des darin enthaltenen aufgelösten Extracts), theils nach ihrer Farbe und rücksichtlich der letztern zerfallen sie eigentlich nur in 2 Hauptgattungen:

- 1) in Braunbiere und
- 2) in Weißbiere.

In specieller Bedeutung gibt es:

- a) Weizenbiere. Diese sind zwar nahrhaft, bekommen aber dem Magen weniger, da sie, bei großer Gährungsfähigkeit viel Hefen absetzen und sich aus ihnen zu viel Kohlen- und Pflanzensäure entwickelt;
- b) Gerstenbier, welches das gewöhnlichste und beliebteste ist;
- c) Roggenbier, ist mehr von grünlicher Farbe, zwar sehr nährend, aber schwer verdaulich;
- d) Haferbier, ist unkräftig, süßlich letschig, hintenach rauh von Geschmack und daher wenig gesucht, auch verursacht der zu starke Genuß desselben Congestionen nach dem Kopfe (Kopfweh).
- e) Mais- oder Buchweizenbier; welches den aus Gerstenmalz gebrauten im Geschmacke am Nächsten steht.

Die weiteren Bier-Erzeugnisse aus schleimigen Wurzeln, z. B. Möhren, Cucumern, Runkelrüben und sonstigen Vegetabilien sind meistens Bierkünsteleien und kom-

men selten vor, sind auch von unangenehm-süßlichen Geschmack und sehr vorübergehend haltbar. Dahin gehört z. B. auch das vorzüglich in America gebräuchliche Bruce-beer oder Sprossenbier, bereitet aus Fichtensprossen und vermischt mit Zuckerrohrsaft. Das aus Kartoffeln (dem Mehle derselben) bereitete Bier macht jedoch hiervon eine Ausnahme. Auch gewinnt man Bier aus Honig, Syrup, Zucker (Melasse), Fruchtsäften, grünen Erbsen, Wachholderbeeren, Stärkemehl, jedoch sind diese nur Surrogate des echten Getreidebieres, werden nur in geringem Maßstabe bereitet und halten nicht entfernt einen Vergleich mit den aus Gerste und Weizen bereiteten Sorten aus, welche letztere wegen ihrer Güte und relativen Haltbarkeit vor allen anderen Bieren den Vorzug verdienen. Je nach Verbrauch und Jahreszeit braut man leichte oder Sommerbiere, Lager- oder Winterbiere und Doppelbiere.

Dem Grade der Stärke nach hat man:

- 1) Doppelbier auch wohl, nach dem Grade seines Gehalts Tripelbier, d. i. stärker gebrautes Bier (frz. bière forte, engl. double-beer),
- 2) leichtes oder einfaches Bier und
- 3) Halb- oder Dünnbier (auch Schmal- oder Nachbier, Kofent oder Conventbier (frz. petite-bière, engl. small-beer); der verstümmelte Name Kofent rührt von dem lateinischen Worte Convent her. In den Klöstern des Mittelalters, in denen von den Mönchen bekanntlich viel Bier gebraut wurde, pflegten die ehrwürdigen Patres das Malz auf 2 Absätzen (1. und 2. Maische) auszuziehen; den ersten, stärkern Aufguss behielten sie für eigenen Verbrauch, das schwächere oder Halbbier überließen sie den übrigen Angehörigen des Klosters, den Laien, was dann Convent- oder Klosterbier genannt wurde.

Nach der Farbe, die lediglich vom Malze abhängig ist (manchen Bieren wird auch die Farbe durch künstlichen

Zusatz, z. B. durch gebrannten Zucker gegeben), gibt es:

- 1) dunkle oder Braunbierre (frz. bières rouges, engl. brown-beers), die von scharf gedarrtem Malze eine dunkelbraune, oft auch schwarz-braune Farbe angenommen haben;
- 2) lichte, bernsteingelbe oder hellbraune Biere (in welche Gattung alle bayer'schen Biere rangiren), aus schwächerem Darmmalze und
- 3) eigentliche Weißbiere (frz. bières blanches, engl. light oder pale-beers), aus Luftmalz mit oder ohne Zusatz von Weizenmalz, gelblich, mehr in's Weiße übergehend, prickelnd auf der Zunge, geistig-weinsäuerlich, in heißer Jahreszeit beliebt, weil erquickend und durstlöschend. Ein gewisser Hans Kröne aus den Niederlanden soll 1541 in Nürnberg das erste Weißbier zu Stande gebracht haben.

Unter die Rubrik der Weißbiere gehören unter Anderen:

- a) der Broihahn (auch vulgär. Breihahn genannt), ein süßlich schmeckendes Weißbier aus Weizen- und Gerstenluftmalz, angeblich nach einem Brauer, Conrad (oder Cord) Broihahn, gebürtig aus Gronau bei Hildesheim so benannt, der es um das Jahr 1526 zuerst auf diese Weise in dem Brauhause eines gewissen Hans von Sode in der Leinstraße zu Hannover gebraut haben soll, woraus alle übrigen Weißbiersorten nachgebildet worden sind.
- b) das Gottbuscher Bier, ein leichtes Weißbier, was in Nord-Deutschland meist im Sommer, mit Citrone, Zucker und Brod, als Kaltschale genossen wird;
- c) die Gose. Ist ein in Nieder-Sachsen aufgekommenes (doch und besonders auch in und bei Leipzig häufig anzutreffendes) beliebtes, weinsäuerlich schmeckendes, nahrhaftes, sehr kühlendes

des Hefen-Weißbier; im Sommer leicht den Magen erkältend, wenn es bei erhitztem Körper getrunken wird, in Menge genossen aber ein sehr berauschendes Getränk, das in eigenthümlich geformten, breiten gläsernen, eine Maß enthaltenden Flaschen ungestöpselt aufgefüllt und auch so verschänkt wird. Es muß wegen der sich auf dem Boden der Flasche abgesetzt habenden Hefen behutsam auf der breiten Seite der Flasche in das Trink-Kelchglas eingegossen werden. Seinen Namen hat es von dem kleinen Flusse Gose bei Goslar, aus dessen Wasser es zuerst bereitet wurde. Doch wird es neuerlich auch an anderen Orten, namentlich in dem Dorfe Döllnitz, im preussischen Regierungs-Bezirk Merseburg gebraut. Mit Zusatz von Gewürzen, Eiern und Zucker bereitet man daraus ein beliebtes heißes, angenehm schmeckendes, hitzig wirkendes Getränk, glühende Gose genannt, welches vorzüglich Damen lieben, ähnlich dem Chau d'eau der Franzosen, ferner eine wohlschmeckende Weißbiersuppe.

- d) Der Duffstein (auch Duffstein, Duffstein oder Dongstein) ist eine Art gelbliches Weizen-Weißbier zu Königs-Lutter (im Braunschweig'schen), so genannt, weil das Wasser des Flüsschens Lutter, woraus es gebraut wird, aus einem Duffsteinlager entspringt. Das Bier hat einen etwas räucherigen, jedoch nicht auffallend unangenehm werdenden Geschmack, und soll vorzüglich gegen Steinbeschwerden heilsam sein. Wenn man sich dieses Weißbier kommen läßt, so muß man es eine Zeitlang auf dem Faße liegen und nachgähren lassen. Sobald sich die Gährung gesetzt hat, fülle man es auf Glasflaschen, die man

Anfangs nur leicht, einen Tag später aber fester verforkt.

e) Das Berliner oder Potsdamer Weizenlagerbier.

Das Weißbier, von dem es außer obiger noch mehrere ordinäre Sorten gibt, erfrischt mehr, als das Braumbier und stillt, namentlich im Sommer, den Durst besser und schneller, als jede andere Biersorte, dagegen nährt und stärkt es weniger und verursacht wegen der fetten und süßlichen Theile des Weizens, seinem Hauptbestandtheile, Verstopfung der Gedärme, Säure, Verschleimung, Engbrüstigkeit und Schärfe des Blutes. Gut gebrautes, reines Weißbier ist jedoch, mäßig genossen, und wenn man sich an seinen Genuß gewöhnt hat, gerade nicht ungesund und in der heißen Jahreszeit sehr erquickend. Das Braumbier stillt zwar den Durst weniger schnell, wird aber für nahrhafter und gesunder gehalten, und, je gehaltvoller und geistiger es ist, desto mehr erwärmt und kräftigt es den Magen und die Gedärme, weshalb der Genuß desselben während herrschender Epidemien (z. B. der Cholera, nicht nur nicht von den Aerzten untersagt, sondern sogar empfohlen wird. Ein zu stark gehopftcs, allzu bitteres Bier erregt aber leicht Blutwallungen, erhitzt sehr, und sollte daher der tägliche Genuß desselben vermieden werden. Zu diesem Behuf ist mehr ein dünnes, leichtes, gut gegohrenes Braumbier, welches weder zu viel Nahrungstoff (Malzgehalt) hat, noch zu stark gehopft ist, dienlich und das zuträglichste, ist ferner ein nahrhaftes, gesundheitshaltendes und dem Körper zusagendes Getränk, besonders für solche Länder und Gegenden, die keinen Wein, noch Obstmost (Cider) erzeugen, und häufig sogar schlechtes Trinkwasser haben; vorzugsweise für magere Personen, und für die arbeitende Klasse, welche in Gegenden, wo das Bier schlecht ist, oft der weit schädlichern Gewohnheit des Branntweintrinkens anheim fällt, ist ein gesundes, kräftiges Bier eine große Wohlthat, weshalb auch alle Bierländer meist eine kräftige Generation aufzuweisen haben, wie dieß namentlich von dem gesegneten Bayern gilt.

Vorzüglich ist der tägliche Biergenuss Personen zu empfehlen, die eine schwache Verdauung haben, sodann solchen Individuen, die an häufiger Verstopfung des Unterleibes und verhaltener Stuhlausleerung (Hartleibigkeit) leiden, so wie Denjenigen, die mit einer schwachen Brust und einer erschöpften, degenerirten, nahrungsbedürftigen Constitution behaftet sind. Für solche Menschen ist das rein gehaltene, gut gebraute Bier eine wahre Panacée. Dagegen bekommt beleibten, fetten Personen, schlaffen und wässerigen, zur Melancholie geneigten Naturen ein zu starkes Bier nicht, und in Bierländern sind deshalb die Mehrzahl der Bewohner weit phlegmatischer, zur Ruhe und Trägheit geneigter, als in den Weinländern. Bier, auf Flaschen abgezogen und gepfropft, enthält viel fixe Luft und kann deshalb leichter berauschen, als das direct vom Fasse gezapfte; ersteres muß also von kränklichen Personen, welche namentlich an Blutandrang nach Brust und Kopf zu leiden haben, gemieden werden, weil fixe Luft jenes Uebel befördert und leicht Blutflüsse herbeiführen kann. Alles Bier, von welcher Gattung und Farbe es auch sei, muß möglichst klar und hefenlos sein. Seine Trübheit deutet an, daß es entweder noch zu jung, d. h. seine vollkommene Gährung noch nicht überstanden habe oder schon angefangen hat, schlecht oder sauer zu werden. Ein nach richtiger Vorschrift gebrautes Bier, sei es Braun- oder Weißbier, unterscheidet sich von dem Traubenweine und allen übrigen geistigen Getränken durch eine größere Menge von Schleimtheilen, wodurch es nährender wird, als diese. Die unter der weinigen sowohl, als der sauern Gährung durch chemische Entmischung sich abspaltenden Theile bilden die Bierhefen.

Unter den ausländischen Bieren zeichnen sich rücksichtlich ihrer Güte und Stärke vorzüglich die englischen Biere aus, die in Deutschland noch nicht übertroffen worden sind. Unter diesen stehen das Ale und der Porter oben an, welche daher auch im Auslande großen Ruf erlangt haben, obgleich sie im Preise sehr hoch stehen und oft verfälscht da-

hin gelangen. Das Ale (spr. öhl) ist das stärkste aller Biere, enthält viel Kohlensäure und Alkohol, aber wenig Hopfen, wird aus Weizenluftmalz gebraut und ist, echt, ein vortreffliches, substantiöses hellbraunes Getränk. Es hat einen penetranten, dabei süßlichen, Zunge und Nase lebhaft reizenden, pikanten Geschmack, champagner-artiges Aufbrausen und Prickeln beim Ausschänken aus der Flasche, berauscht aber sehr leicht. Es gibt mehrere Arten, die sich mehr oder weniger durch ihre Bereitungsweise auszeichnen, so z. B. London-Ale, Windsor-Ale, Welsch-Ale, Wirttemberg-Ale, Scurry-Ale, (mit Löffelkraut versetzt), China-Ale, Lager-Ale und Bourton-Ale, unter denen das letztere, in der englischen Stadt Bourton gebraute, eine sehr gute Sorte sein soll. Das Ale wird nicht allein in ganz Großbritannien stark verbraucht, sondern auch weit und breit in's Ausland versendet, theils in Fässern, theils in festen Flaschen, welche nach Art des Champagners, gut gepfropft, mit Drath umwickelt und verpicht werden. Es wird auch häufig wegen seiner Beliebtheit, namentlich im Norden Europa's (Dänemark, Schweden, Norwegen) mit gutem Erfolge nachgemacht und passirt für echt englisches Fabricat. Der Porter, der ursprünglich seinen Namen von den englischen Lastträgern (porters) erhalten hat, da er Anfangs zunächst für die arbeitende Klasse bestimmt war, ist, gleich dem Ale, ein eben so treffliches, schweres, kräftiges, stark gehopftes Doppelbier, sehr klar von Farbe, den Wein fast ersetzend, aus mehr braunem Malze, jedoch mit Zusatz von blaß-gelblichem Malze gebraut. Der Doppel-Porter oder Brown-stout unterscheidet sich von dem gewöhnlichen durch stärkern Gehalt von extractiven-Theilen des Malzes, durch größern Geist und durch geringern Wassergehalt. Nach diesen beiden Sorten sind noch von englischen Bierern anzuführen: Das Reading-Bier, nach der Stadt Reading in der Provinz Berthshire benannt, aus blassem Gerstenmalze und einigen aromatischen Zusätzen bestehend, ist hell, wenig bitter, und hat einen aromatischen Beigeschmack; ferner das Amberbier oder Amber-Low-

ney, von hellgelber (Bernstein) Farbe, angenehm, gesund und von mäßiger Stärke, sodann Hock, ein dem Hochhelmer Weine (der in England Hock genannt wird) und überhaupt dem Rheinweine an Geschmack ähnliches Bier, aus blassem, bernsteinfarbigen Malze, Hopfen und Rohzucker bereitet; das Table-beer oder Tischbier, das gewöhnliche Getränk in englisch-bürgerlichen Haushaltungen, ist von den besseren deutschen Bieren nur durch einen Zusatz von Süßholz- oder Lakritzensaft unterschieden. Purl ist ein bitteres, aromatisches Kräuterbier von magenstärkenden Eigenschaften (Wermuth enthaltend); Elder-berry-beer oder Hollunderbier, vertritt die Stelle des Portweines; Singer-beer oder Ingwerbier ist ein beliebtes Magenbier für die niederen Stände. In Holland und Belgien liebt man das Bier ebenfalls. Das Mastrichter Braunbier wird gewöhnlich aus Gerstenmalz gebraut; Geldern'sches Weißbier, aus Gerstenmalz und Weizen; Diester Bier hat frisch einen süßen Geschmack, ist röthlich von Farbe und hält sich fast 3 Jahre gut. Das Antwerpner Bier besteht aus Gerstenmalz und aus Zusatz von Weizen und Hopfen. Das Brüsseler Bier stellt man aus ungemalztem Weizen- und Wintergerstenmalz her. Athener Bier, in der Stadt Ath gebraut, ist braun und von 3facher Stärke. Grifette und Faro sind 2 Sorten Biere, die aus Sommergerstenmalz und Weizenmalz fabrizirt werden. Genter Bier (Uyzet) ist bräunlich-gelb und kommt vorzugsweise in der Gegend von Gent und Wetteren vor; in letzterm Orte nimmt man bräunliches Gerstenmalz, in der Genter Gegend Weizen- und Hafermalz dazu. Lütticher Bier besteht aus ungemalztem Weizen- und Speltmalze; man hat 2 Arten davon, solches, welches, frisch gebraut, bald weggetrunken und solches, was länger aufbewahrt werden kann: Lirlemonters Bier wird aus Mehl, Gerstenmalz, Weizen und Hafer bereitet; zum Mecheln'schen Braunbier dient Gerstenmalz, Weizen und Spelt; Löwener Bier und der sogenannte Petermann sind besonders in ihrer Gegend und im nördlichen

Frankreich berühmte und beliebte Biere. Horgarder Bier hat eine schöne, weiße Farbe und einen angenehmen, süßen, kühlenden Geschmack; auf Flaschen gefüllt und in Fässern bildet es beim Ausschänken einen dicken Schaum. St. Troner Braun- und Gelbbier wird aus Gersten-Weizen- und Speltmalz bereitet; Eierer Bier ist weißlich, süß, schwach bitterlich und kühlend und ist vorzüglich ein Bier für Frauen; es gibt 2 Sorten davon: Genter und Capeß oder Cawesß.

In Deutschland, dem eigentlichen Vaterlande des Bieres, stehen, wie bereits erwähnt, die bayer'schen Biere rücksichtlich ihrer Qualität und Beschaffenheit oben an. Sie sind hell und dünnflüssig, dem Weine ähnlich, lassen beim Abdampfen eine geringe Menge Extract zurück, sättigen deshalb weniger (namentlich die für Bayern selbst bestimmten und im Lande consumirt werdenden etwas leichteren) und können daher ohne Schaden in größerer Quantität genossen werden, als andere Biere, sind deshalb auch als gesunde Biere weit und breit berühmt. Die bayer'schen Doppelbiere sind: a) das St. Salvator-Bier und b) der Münchner-Bock. Die Bezeichnung Bock mag ursprünglich von Limbock, dem verderbten Namen der Stadt Gimbeck, im Königreich Hannover gelegen, herrühren; woselbst zuerst ein ähnliches starkes Bier gebraut worden sein soll. Als Doppelbier ist es das berühmteste, wird bloß in München gebraut und meistens dort (im sogenannten Bockkeller) im Monat Mai und Juni verschänkt, in neuerer Zeit aber auch viel nach Auswärts versendet, hat einen angenehmen süßlichen, dabei fettigen Geschmack, röthlich-braune Farbe, ist sehr stark und von berauscher Wirkung, sobald man viel davon genießt. Es unterscheidet sich in seiner Zusammensetzung darin von den gewöhnlichen Lagerbieren, daß von 1 Scheffel Malz nur 4 Eimer Pockbier hergestellt werden, während man von dem gewöhnlichen Lagerbiere 6 Eimer gewinnt. Außerdem läßt man bei diesem Doppelbier die Würze mit starkem Hopfenzusatz länger kochen. Das Jopenbier, welches

seinen Namen von der Jopengasse in Danzig, wo der ursprüngliche Brauer desselben wohnte, erhalten hat, ist ein äußerst starkes Bier, wohl 4 Mal stärker, als das beste bayerische, und geht vorzüglich in große Quantitäten nach England, Holland, Dänemark, Schweden und Norwegen, wird aus Gerste (wenn der Weizen wohlfeil ist auch aus diesem) gebraut, ist von dunkelbrauner Farbe, ohngefähr wie verdünnter Syrup aussehend. Der Preis in Danzig selbst ist für das preuß. Quart 6 — 7 Silbergroschen.

Von sächsischen Bieren möchten etwa folgende zu nennen sein: das Dresdener Waldschlößchen-Bier, das Dresdener Feldschlößchen-Bier, (Brothahn und Gose, zwei beliebte Weißbiergattungen haben wir schon oben genannt), das Merseburger Bier (eine ehemals beliebte Sorte von dunkelschwarzer Farbe), das Rößlitzer, das Reibersdorfer, das Bernesgrüner (ein Weißbier); außerdem braut man in mehreren Städten daselbst erträgliche Lagerbiere (die Brauerei des Barons Max Speck von Sternburg in Lütchena bei Leipzig liefert auch ein Lagerbier nach bayerischer Art). In Baden ist zu erwähnen: das Mannheimer Bier. Merkwürdig in seiner Art als Bier, da es von dem gewöhnlichen Getränke dieser Art abweicht, ist noch zu nennen: die Braunschweiger Mummee, ein sehr starkes, dickes syrupartiges, dunkelbraunes, süßlich-bitteres, kräftig nährendes Doppelbier, 1492 von dem Bierbrauer Christian Mummee erfunden, das nach diesem seinen ersten Erzeuger den Namen erhalten hat. Es wird neuerlich noch in Braunschweig bereitet, und früher häufig nach Auswärts, sogar bis nach Ostindien, verführt, verträgt aber einen weiten Transport nicht gut und hält sich nicht lange. Außer den sonst üblichen Bestandtheilen des Bieres, vorzüglich einem stark gerösteten Malze, werden noch Wachholder, Thymian, Majoran, Flieder, Pflaumen, Quetschen und Syrup als Ingredienzien dazu verwendet.

Welche bedeutende Stelle das Bier, als allgemeines Nationalgetränk von dem größten Theile Europa's in natio-

nal-ökonomischer Hinsicht einnimmt, geht aus den statistischen Angaben hervor, die über Fabrikation und über das Consumo desselben von glaubwürdiger Hand aufgestellt worden sind. Dabei stellt sich heraus, daß die Menge des in Deutschland gebrauten Bieres die vor anderen europäischen Ländern, mit alleiniger Ausnahme Groß-Britannien's, auffallend überwiegt. Nach dieser Berechnung erzeugt jährlich im Durchschnitte:

England:	40,000,000	Eimer
Deutschland:	34,600,000	"
Frankreich:	6,667,000	"
Belgien:	3,000,000	"
die Schweiz:	1,000,000	"

Von Holland, Schweden und Holland ist die Quantität der jährlichen Bier-Fabrikation nicht genau anzugeben. Doch beweist schon vorstehende Zahlenübersicht genügend, welche Wichtigkeit das Bier für die National-Wehlfahrt einnimmt.

Innerhalb der Grenzen Deutschland's stellt sich die Erzeugung des Biers indessen wieder verschieden dar. Nach genauer Berechnung eines Staats-Ökonomen wurden während des Jahres 1842 in den einzelnen deutschen Ländern nachstehende Massen Bier gebraut:

In Bayern:	500,335,460	Quart
In Preußen:	336,710,145	"
In Sachsen:	122,188,280	"
In Hessen:	54,870,260	"
In Württemberg:	26,200,200	"
In Baden:	18,500,000	"
In Kurhessen:	13,564,392	"
In Thüringen:	12,355,595	"
In Braunschweig:	9,620,000	"
In Lippe:	7,307,400	"
In Anhalt:	3,724,420	"
In Frankfurt a/M.:	1,025,455	"

Aus dieser tabellarischen Uebersicht geht hervor, daß in Bayern, Preußen und Sachsen am meisten Bier erzeugt

wird. Man würde jedoch falsch schließen, wollte man von der Menge des fabricirten Bieres auf die Menge des Consumos in einem dieser Länder schließen. Vergleicht man nämlich die Menge des gebrauten Bieres mit der Einwohnerzahl dieser Länder, so stellt sich ein anderes Verhältniß dar. Daher steht Bayern auch in Hinsicht des Verbrauches, als eigentliches Bierland, oben an, obgleich dabei zu berücksichtigen ist, daß keinesweges alles in Bayern gebraute Bier im Lande selbst getrunken wird, sondern daß ein großer Theil desselben ein bekannter und beliebter Ausfuhrartikel für seine Nachbarstaaten ist. Nach genauer statistischer Erörterung ist jedoch Bayern das bedeutendste Bierland, denn dieß Königreich zählt in seinem Umfange allein 5084 Brauereien. Die Ausgabe seiner Biertrinker für dieses Nationalgetränk beträgt (für 7,750,000 Eimer Bier) jährlich mindestens 45 Millionen Gulden, was durchschnittlich auf den Kopf der Bevölkerung etwa 10 fl. 12 kr. beträgt.

Im Durchschnitt möchte also von der in einem Jahre erzeugten Biermenge auf jedes Individuum kommen:

in Bayern:	132	Quart
in Sachsen:	71	"
in Thüringen:	68	"
in Hessen:	61	"
in Lippe:	49	"
in Baden:	25	"
in Preußen:	24	"
in Württemberg:	20	"
in Kurheffen:	16	"
in Anhalt:	11	"
in Frankfurt a/M.:	10	"

Die geringe Zahl auf einen Kopf in Preußen wird wahrscheinlich in neuerer Zeit beträchtlich gestiegen sein, da der verderbliche Branntweingenuss durch Einführung besserer Biere immer mehr daselbst abgenommen hat.

Der Curiosität halber führen wir hier noch einige meist abenteuerlich klingende Volksnamen alter (hin und wieder noch existirender) Biere an:

Biet den Stärk oder Bint den Kerl und Reißdenkerl (in Voigdenburg). Alter Klauß (in Brandenburg). Klopzmilch (in Baugen). Brausegut (in den Harzgegenden). Hund (in Bremen). Störtenkerl (in Dorenburg). Schacknack (in Thüringen). Ramenach (in Glückstadt). Sehtdenkerl (in Hadeln). Filz (in Magdeburg). Heibecker (in Merseburg). Zisemille (in Raumburg). Kammelbeiß (in Raseburg). Schepß (in Breslau). Kuschwanz (in Delitzsch). Sacabuli (in Danzig, wo man noch das sogenannte Zopenbier hat). Krabbel an die Wand (in Gisleben). Garley (in Gardelegen). Knisenak (in Güstrow). Puff (in Halle a. d. Saale). Klapper oder Kleppit (in Helmstedt). Kamma (in Herford). Dorstenfel, Klotzsch oder Maulfel (in Jena). Witte (in Kiel). Duck-, Duff- oder Dongstein (in Königsutter). Block (in Colberg). Mord und Todschlag (in Kyritz). Kaster oder Kastrum (ein Dünnbier in Leipzig). Cosent (ebensfalls Dünn- oder Nachbier, verderbt aus Conventbier). Israel (in Lübeck). Zumber oder Junker (in Marburg). Kalte (in Münster). Buse (in Osnabrück). Lumpenbier (in Wernigerode). Guckguck (in Wittenberg). Würze (in Zerbst). Reuterling (in Belmar). Kater (in Stade). Kummeldunst, Schüdde Kappe (auf Rügen). Moll oder Moll (in Rimwegen). Schlunz, Muff (oben bereits genannt: Broihahn, Gose, Mummer, Boß), sämtlich ihren Namen und ihrer Eigenthümlichkeiten nach localen Gebräuchen und Verhältnissen angehörend.

Außer den genannten, aus Malz gebrauten Bieren hat man noch folgende, die nach ihren Hauptbestandtheilen benannt werden:

Chinabier, Fichtensprossenbier (engl. spruce-beer), Gurkensamenbier, Hollunderbier (englisch elderberry-beer), Ingwerbier, Galgantbier, Ketschenpfefferbier, Kartoffelbier, Kräuterbier, Maisbier, Runkelrübenbier, Stärkezückerbier,

Tannenzapfenbier, Wachholderbier, Wermuthbier zc.

Diese Kräuter- und Gewürzbiere sind nur mit großer Vorsicht zu genießen, und gelten mehr zur Arznei als magenstärkende Mittel gegen gewisse Uebel, taugen aber durchaus nicht für den täglichen oder öftern Gebrauch. Eine Art Champagnerbier bereitet man auf folgende Weise: Man kocht 2 Loth Hopfen in 6 Pfund Wasser und schüttelt dazu abwechselnd so viel siedendes und kaltes Wasser, daß mit der ganzen Masse ohngefähr 20 gewöhnliche Bierflaschen ( $\frac{3}{4}$  Maß enthaltend) gefüllt werden können. Zu dieser Abkochung füge man einen Eßlöffel voll gute Hefen und  $1\frac{1}{2}$  Pfund Zucker, fülle es, gut vermischt, in Flaschen und lasse diese noch etwa acht Tage in einem trockenen und kühlen Keller stehen, bevor man das Getränk benutzt.

Als medizinisches Hausmittel findet das Bier vielfache Anwendung sowohl äußerlich als innerlich. In Schweden z. B. kocht man Wöchnerinnen bei vorkommendem Milchmangel während des Stillens einen Trank, halb aus Bier und halb aus süßer Milch. Das einfache, schwache Hausbier wird zu Abkochungen nährenden und urintreibender Gegenstände häufig benutzt. Ein Mittel gegen Zahnsäule oder Scorbut ist: 3 Loth frisches Löffelkraut, 4 Loth frischen geschnittenen Meerrettig (Kreen), 2 Loth Tannenzapfenholz und 4 Pfund Bier, alles in einer Flasche 48 Stunden lang in der Sonne oder auf einer warmen eisernen Ofenplatte ziehen gelassen und davon nun täglich 4 Mal ein Glas voll getrunken. Gegen chronische Wassersucht alter Leute setzt man diesem Heiltrank noch 2 Loth zerquetschte Wachholderbeeren zu; schon nach drei Tagen wird man in beiden Fällen die gute Wirkung desselben spüren. — Eine Mischung aus Bierhefen und süßer Milch, lauwarm genossen, ist gegen Leibesverstopfung und Harnverhaltung höchst wirksam. — Ein vorzügliches, äußerlich anzuwendendes Mittel zum Verbinden brandiger, krebsartiger und fauliger Geschwüre ist folgender Brei:  $\frac{1}{4}$  Pfund Bierhefen und  $\frac{1}{4}$  Pfund Honig werden mit Roggenmehl zu einem Teige geknetet, welcher,

auf Leinwand oder Leder gestrichen, alle 24 Stunden frisch aufgelegt wird. — Gegen noch nicht aufgebrochene Frostbeulen, so wie gegen Verbrennungen im ersten Grade (wenn noch keine Brandblasen entstanden sind), ist eine Salbe aus starkem, zur Syrupsdicke abgedampften Braunbier heilsam. Ein stark gehopftes Weißbier bekommt schwachen Constitutionen, die an Magenschwäche und Blähungen leiden, so wie allen von schweren Krankheiten Wiedergenesenen und allen blaffen, zu Krämpfen geneigten Personen besser, als Wein, besonders mit Zucker und geriebenem Schwarzbrotde vermischt. Auch gekochtes Bier mit dem Gelben von einigen Eiern abgerührt, mit Zusatz von Zucker und Gewürz, namentlich Ingwer, ist sehr gesund. Ein solches Warm- oder Bierbier ist ein gutes Erwärmungs- und Stärkungsmittel nach ausgestandener großer Kälte auf Reisen, wogegen der Genuß von Wein und Branntwein in solchen Fällen, weil beide schläfrig machen, schädlich werden kann und schon Manchem den Tod durch Erfrieren gebracht hat.

Um die heilsamen oder nachtheiligen Wirkungen des Bieres im Allgemeinen und für die Constitution jedes Einzelnen zu ergründen und herauszubringen, muß man die mögliche Wirkung jedes einzelnen seiner Hauptbestandtheile beobachten. Man braucht aber dazu nicht alle Bestandtheile ängstlich durchzugehen, sondern es genügt schon, sich gewisse Gruppen derselben zu bilden, welche diejenigen Stoffe in sich vereinigen, die eine eigenthümliche Wirkung auf den menschlichen Organismus auszuüben im Stande sind. Solche sind: Kohlensäure-, Alkohol-Gehalt, Hopfenöl und Harze, Malzzucker, Gummi und Stärkemehl, sodann noch mineralische Salze. Nach den Körperteilen verbreiten sich diese Wirkungen vorzüglich auf den Magen, die Blutgefäße und Nerven, und durch diese auf das Gehirn. Einem renommirten Leipziger Arzte, der selbst ein lesenswerthes Werk über das Bier herausgegeben, folgen wir in Nachstehendem um so lieber, da er als Sachverständiger der beste Gewährsmann sein dürfte.

Er sagt unter Anderm: die *Kohlensäure* wirkt auf

den Magen, indem sie den Appetit des gesunden Menschen erhöht und die Absonderung des die Speisen verdauenden Magensaftes in vermehrtem Maße hervorrust; denn während eine Aufnahme von Kohlensäure durch die Lungen, nach dem Einathmen derselben, Kopfschmerzen, Schwindel, Herzklopfen, Blutwallungen, ja sogar in manchen Fällen den Tod nach sich ziehen kann, wird vom Magen und den Gedärmen eine ziemlich bedeutende Menge derselben nicht nur ohne den geringsten Nachtheil ertragen, sondern sie gewährt sogar in ihren Wirkungen und Folgen dem Körper nicht unbeträchtliche Vortheile. Der fade, unangenehme, von einem schwachen Magen und einer fehlerhaften, gestörten Verdauung herrührende Geschmack, welchen viele Personen bei den leichtesten krankhaften Affectionen unausgesetzt auf der Zunge haben, sowie die fortwährende Appetitlosigkeit, welche diese Geschmackstäuschung zu begleiten pflegt, verschwindet in den meisten Fällen regelmäßig nach dem Gebrauche eines kohlenwasserhaltigen Getränks. Der Weingeistgehalt des Bieres, so wie eine geringe Menge ätherischen Oeles und Harzes, aus dem Hopfen stammend, bedingen nach der Aufnahme im Magen ein angenehmes Gefühl von Wärme, welches von einem gesteigerten Blutzuflusse nach dem Magen herrührt. Der Reiz, den diese an sich scharfen Stoffe auf die Darmkanäle ausüben, bringt die Verstärkung der wurmförmigen Bewegung hervor, welche die Därme im Unterleibe eines lebenden Menschen unausgesetzt ausführen, wodurch die regelmäßige Stuhlausleerung befördert wird. Diese gelind abführende Wirkung hat das Bier namentlich in den Fällen, wenn ihm unerlaubter Weise Kochsalz beigelegt worden ist, oder wenn man sauer gewordene Biere mit kohlenwasserhaltigem Kali (Bottasche oder kohlenwasserhaltigem Natrium, Soda) die Essigsäure hat abtumpfen wollen, um dessen Geschmack zu verbergen. Außer diesen erwünschten und günstig wirkenden Folgen des Weingeistes und Hopfenbles können aber diese Stoffe auch unangenehme und schädliche Folgen haben, wenn sie in zu großer oder zu geringer Menge im Biere vorhanden sind. Zu wenig Alkohol und

zu wenig Hopfenöl und Harz machen sich nämlich dadurch bemerkbar, daß nach dem Genuß des Bieres das Gefühl von Magenerkältung entsteht und dieß Gefühl ist um so auffallender nach dem Biere, als nach dem Genuße von gewöhnlichem frischem Trinkwasser. Dieß rührt daher, weil das Bier als dickeres Getränk dem Körper mehr und schnellere Wärme entzieht, als das dünnere Wasser. Ist dagegen zu viel von beiden Stoffen vorhanden, so erfolgt leicht Sodbrennen, namentlich wenn man es in zu bedeutender Quantität zu sich nimmt. Die aus dem Malze herkommende Zucker-, Schleim- und Stärkemehlösung im Biergehalte ertheilen demselben seine nährenden Eigenschaften; denn weder Kohlensäure noch Alkohol, noch ätherische Oele sind im Stande, den im Körper des Menschen unbrauchbar gewordenen Stoff zu ersetzen, d. h. den Körper Nahrung zu geben. Im vorliegenden Falle wirken die vier angeführten Stoffe als Verbrennungs-Unterhalter oder Bluterneuerer. Die Salze im Biere sind auch keinesweges unwichtig für unsern Körper. Es ist bereits erwähnt worden, daß sie eine abführende Wirkung des Bieres hervorzubringen geeignet sind, wenn sie in gehöriger Menge darin enthalten sind. Dieselbe Wirkung hat aber auch das mangelhaft ausgegohrene Malz, die Hefentheile im Biere oder die Essigsäure, die sich durch die saure Gährung darin entwickelt hat.

Auf das Blutgefäßsystem übt die Kohlensäure keine directe Wirkung aus, wohl aber bringen Weingeist, Hopfenöl und Harze beschleunigtere Zusammenziehung des Herzmuskels, dadurch schnellern Gang des Pulses, also schnellern Umlauf des Blutes hervor. Da nun das Blut alle Ernährung des Körpers vermittelt, so werden durch dessen vergrößerte Thätigkeit mehr Stoffe, welche zur Ernährung des Körpers beigetragen haben aus dem Inhalte der Gedärme an die zur Ernährung bestimmten Organe abgegeben, von diesen aber, wenn sie die Kräfte derselben benutzt haben, zur Ausscheidung aus dem Körper, d. h. durch den Stuhlgang geschickt, gemacht. Dadurch wird der organische Stoffwechsel und die Verjüngung des Blutes im menschl-

den Körper unterstützt und vermehrt. Wahrscheinlich ist dieß auch die Ursache, welche die ganze lebende Generation mit einer instinctmäßigen Hast nach Nahrungsmitteln und Getränk durch den immer neu entstehenden Appetit und Durst suchen läßt, welche eine belebende Wirkung auf das Blutgefäßsystem und die Nerven äußern. Die beschleunigte Herzbewegung ruft überdem auch ein häufigeres Athmen hervor; dadurch nimmt der Körper mehr Sauerstoff aus der Atmosphäre in sich auf, der Erwärmungs- und Verbrennungs-Proceß im Innern desselben geht lebhafter von Statten, und gibt sich durch eine lebhaftere Röthung des Gesichtes und ausbrechenden Schweiß vorzüglich bei denjenigen Personen zu erkennen, welche an den Genuß eines starken, kräftigen Bieres nicht gewöhnt sind, indem sie es nicht täglich zu sich nehmen. Die ernährenden Eigenschaften des Malzes und die mineralischen Salze haben dagegen auf das Blut keinen Einfluß.

Die Güte eines Bieres bleibt nicht ohne Einwirkung auf den Stoffwechsel im Körper, was daraus geschlossen werden kann, daß ein gutgegohrnes Bier schnell aus dem Blute in die Nieren übergeht, aus diesen aber in die Harnblase abfiltrirt wird, weshalb man sagt: es treibe auf die Harnwerkzeuge und befördere das Uriniren. Ein nicht gut geoghrnes Bier dagegen verhält sich länger im Leibe, ehe es als Urin ausgeschieden wird, bringt daher auch häufig Urinzwang und sogenannte kalte Pisse zu Wege.

Auf die Nerven wirken weder Kohlensäure, noch Malzgehalt und mineralische Salze direct ein, sondern lediglich nur der Weingeist- (Alkohol-) Gehalt und das Hopfenöl im Biere. Die Wirkung des letztern ist nur schwer anzugeben; sie macht sich nämlich nur an jenem sinnlichen Gefühle, „dem Gefühle von Lust und Unlust“ bemerkbar, von dem der Körper nach dem Biergenusse häufig afficirt wird. In Verbindung der Kohlensäure wirkt dieses ätherische Del erwärmend auf den Magen und bringt durch diese Einwirkung ein gewisses behagliches und wohlthuen des Gefühl im ganzen Körper hervor. — Der Weingeist wirkt auf

die Nerven insofern, indem er deren Leitungsvermögen steigert, jede Empfindung leichter wahrnehmbar, jede Bewegung des Körpers schneller ausführbar macht. Zu gleicher Zeit influirt er auf das Gehirn, setzt dasselbe gleichfalls in erhöhte Thätigkeit, läßt die einzelnen Complicationen desselben schneller gegenseitig auf einander wirken und erzeugt hierdurch ein gesteigertes Auffassungsvermögen, lebhaftere Phantasie und schnelleres Denken. Soweit würden also die Wirkungen des Bieres auf Gehirn und Nerven angenehm und wohlthätig sein, doch nur so lange, als dieses beliebte Getränk nicht im Uebermaße genossen wird. Wird aber eine größere Quantität in den Körper aufgenommen, als demselben zuträglich ist, ist die Steigerung der Sinne, welche das Gehirn des Trinkers umgaukeln, zu stark, so wird dadurch die anfangs erzeugte Nerventhätigkeit deprimirt und endlich gelähmt, Empfindungen und Bewegungen werden ungleich und träger, der Säuser verliert die Herrschaft über seine Organe, sein Gang wird taumelnd, die Augen treten, wie irr, aus ihren Höhlen, die Zunge lallt, und endlich sinkt er zum Vieh herab und wird in diesem Zustande der Völlerei mit Recht ein Gegenstand allgemeiner Verachtung.

Wegen dieser einzelnen, glücklicher Weise doch immer seltener vorkommenden Fällen von Mißbrauch darf das Bier aber nicht gering geachtet oder wohl gar als schädlich verschrien werden, vielmehr muß man es als ein vortreffliches Getränk in Ehren halten, weil es, wie wir oben bereits bemerkt haben, den Appetit befördert, durch Vermehrung des Blutumlaufes die Ernährung des Körpers unterstützt und durch diejenigen Bestandtheile, die es mit dem Brode gemein hat, den Menschen ernährt, außerdem aber auch als wirkliches Heilmittel in vielen Fällen segensreich wirkt und somit den größten Nutzen stiftet.

## XIV.

## Diätetik des Trinkens, mit Bezug auf den zweckmäßigsten Genuß verschiedener trinkbarer Flüssigkeiten.

Der Mensch bedarf des Getränkes vorzüglich zur Löschung des Durstes, zur Auflösung der genossenen Speisen, zur Verdauung derselben und zur Verdünnung seines Blutes und seiner Säfte, denn alle Flüssigkeiten die der Mensch genießt, gehen entweder sogleich vom Magen in's Blut, oder setzen ihre nahrhaftesten Bestandtheile im Magen ab, die dann mit den Speisen denselben Zersetzungs-Proceß eingehen: Speichel, Magensaft, Galle und der in den Flüssigkeiten enthaltene Schleim; die sämmtlich selbst Erzeugnisse und Producte des Blutes sind, bringen also die Veränderung der Speisen und Getränke im Innern hervor, welche die Erzeugung und Erneuerung des Blutes vermittelt. Ueber die Zweckmäßigkeit und Wahl der Getränke, so wie über die Regeln beim Trinken führen wir im Allgemeinen Folgendes an: Das vorzüglichste und naturgemäße, das einfachste und zugleich das dem menschlichen Organismus verwandteste Getränk, wodurch alle wesentlichen Zwecke des Trinkens am Vollkommensten erreicht werden, ist das Wasser, so zu sagen die Milch der Menschheit. Das Wasser dringt leicht in alle Gewebe des Körpers ein und bringt daselbst die zur Assimilation der Nahrungsmittel nothwendige Verdünnung hervor, macht damit einerseits die Bewegung der kleinsten Theile durch den Bau und Organismus derselben möglich, und unterstützt auf der andern Seite die Elasticität, Durchsichtigkeit und die elektrische Leitungsfähigkeit der Gewebe. Ohne Flüssiges ist weder Verdauung, noch Blutbildung, weder Ernährung des Körpers, noch Absonderung der verdauten Gegenstände möglich; zugleich ist es ein Lösungs-

mittel für Salze und unorganische Stoffe und zumeist nothwendige Bedingung der chemischen Zersetzung der Nahrungsmittel. Der Sauerstoff, der im Wasser enthalten ist, geht in die Zusammensetzung vieler, ja der meisten Nahrungsstoffe ein, indem sich diese in Blutbestandtheile verwandeln. Das Wasser reinigt zugleich das Blut, indem es die Harn- und Haut-Functionen vermehrt; es reinigt das Blut nicht allein von fremdartigen und unreinen Stoffen, sondern es dient auch dazu, die Absonderung derselben, das verbrauchte Blut, so wie alle übrigen Unreinigkeiten im Magen, in den Eingeweiden, in den Nieren, in der Harnblase durch Leibesöffnung und stärkere Urinabsonderung zu entfernen. Das tägliche Wassertrinken befördert ferner die Gallenabsonderung in der Leber, wodurch es den Abgang der Blutausscheidung, die sogenannte Blutschlacke, welche die Verjüngung oder Reproduction des Blutes hemmt, bethätigt. Wird aber dieser nothwendige Abgang des unbrauchbar gewordenen schwarzen Blutes nicht befördert und unterstützt, geräth es in's Stocken, so entstehen leicht Verhärtungen in der Leber und Milz und hieraus erzeugen sich sodann eine Menge von Krankheiten, namentlich Gelbsucht, Gicht, Hämorrhoiden, Steinbeschwerden, Hartleibigkeit &c. Endlich entzieht das kalte, frische Wasser durch seine Verdunstung, wie sie ununterbrochen durch die Poren der Haut und in den Lungen statt findet, den Körper Wärme, ist also ein Abkühlungsmittel und zugleich ein Wärme-Regulator. Frisches Brunnen- und Quellwasser, was den Durst am Sichersten und Vollkommensten löscht, ist also dem menschlichen Organismus am Dienlichsten. Ein gutes Wasser muß klar, im höchsten Grade durchsichtig, farb-, geruch- und geschmacklos sein, hineingeworfene Seife leicht auflösen, nicht trübe und milchig werden, wenn man mit einem Federteile hineinbläst und beim Stillstehen im Glase keine Unreinigkeiten auf dem Boden des Gefäßes absetzen; es muß ferner, eingegossen, perlen, also Luft und Kohlensäure enthalten. Beim Erwachen, des frühen Morgens genossen, erfrischt es Schlund und Magen,

schmeibigt die Gedärme und befördert Leibesöffnung. Zwischen dem Essen genossen, schadet es in so fern, als es den zur Verdauung nöthigen Magensaft zu sehr und unzeitig verdünnt. Sanguinikern und Neryösen bekommt das Wassertrinken am Besten. Man kann verdächtiges Wasser verbessern, wenn man es über grob gestossenes Kohlenpulver durch Löschpapier filtrirt oder durch porösen Sandstein sickern läßt. Frisch aus einem überdeckten Brunnen geschöpftes Wasser bekommt zum gleich Trinken am Besten, da es noch seine Kohlensäure enthält; je kälter genossen, je besser. Im Sommer erquickt frisches Wasser noch mehr, wenn man zu jedem Glase ein Paar Eßlöffel voll guten Weinessig thut. Bei erhitztem Körper, durch heftige Bewegungen, nach raschem Spazierengehen, Laufen, Tanzen, nach anstrengenden Arbeiten, bei merklich erhöhter Transpiration des Körpers, muß man nicht unmittelbar darauf trinken, vorzüglich kaltes Wasser, sondern man fühle sich erst eine Zeitlang ab, und trinke zuerst nur vorsichtig und kleine Portionen, schluckweise. Die Flüssigkeiten, eben so wie die festen Nahrungsmittel, kommen zwar, wenn der Körper vor dem Genuße derselben besonders thätig gewesen, und das Blut aufgeregt worden ist, nicht sogleich in den Athmungs-Apparat selbst; die Luft- und Speiseröhre liegt aber so nahe hintereinander, daß jene, wie diese zugleich durch zu frisches Getränk afficirt wird, daher durch unvorsichtiges Trinken der Art die Veranlassung und der Grund zu den schlimmsten Magenübeln, Brustbeschwerden, hartnäckiger Heiserkeit, Luftröhrenentzündung, Krebs und galoppirender Schwindsucht gelegt werden kann, ja diese Uebel schnell, oft plötzlich durch Unvorsichtigkeit im Trinken bei vorausgegangenem Schauffement hervorgerufen werden. Fühlt man daher nach einem zu rasch erfolgten Trinken hinterher starken Druck in der Herzgrube, starkes Aufstoßen, Uebelkeit, dann hilft nur noch ein sogleich anzuwendendes Brechmittel, doch darf dasselbe nicht ohne Genehmigung sondern nur nach Vorschrift eines Arztes angewendet werden. Leider hört man noch hin und wieder nicht selten

die falsche Meinung aussprechen, daß kaltes Getränk, bei erhitztem Körper genommen, Nichts schade, wenn man sich nur gleich darauf wieder stark bewege, so z. B. sieht man auf Ballen und Tanzböden häufig erhitzte, und vom Schweiß triefende Tänzer und Tänzerinnen Eis essen oder ganze Gläser kaltes Wasser oder Limonade hinunterstürzen, und gleich darauf wieder zum Tanze eilen. Mag dies in einzelnen Fällen bei robusten Konstitutionen scheinbar für den Moment ohne Schaden hingehen. So hat die Erfahrung in der Mehrzahl von Fällen einer solchen leicht- und unfinnigen Nachlässigkeit dennoch nur zu häufig gelehrt, daß ein derartiges Beginnen für die Gesundheit des Uebertreters sehr nachtheilig gewesen, wenn gleich die schlimmen Folgen sich nicht immer unmittelbar darauf, sondern erst später, oft erst nach Jahren einstellten. Wie mancher junge, sonst gesunde und kräftige Mann, wie manche zarte Jungfrau hat sich nicht schon dadurch den Keim eines frühzeitigen Todes oder wenigstens den Grund zu einer unheilbaren, das Leben verkürzenden Krankheit geholt.

Vor allen Getränken ist die Milch das mildeste und sanft wirkendste; sie nährt, ohne zu erhitzen, besänftigt Magenleiden, und ist z. B. bei dem unheilbaren Magentrebse oft das einzige Hilfsmittel, das traurige Dasein des Kranken zu fristen, wenn alles Andere nicht im Magen bleiben will. Sie ist daher eines der vorzüglichsten Hausarzneimittel. Nach Ursprung und Bestandtheilen ist sie halb animalisch, halb vegetabilisch; sie enthält in ihrem Käsestoffe einen eiweißartigen Körper, der sich in Eiweiß und Faserstoff auflöst, ferner in ihrem Zuckergehalt einen verdaulichen Fettbildner, und in ihrer Consistenz als Butter wirkliches Fett. Sie ist daher Speise und Trank zugleich, eine Quelle des Eiweißes und Fettes, des Zuckers, der Salze, mithin ein wirkliches Nahrungsmittel, weil sich in ihr eiweißartige und fettige Substanzen zugleich mit Wasser und Salzen bei einander finden. Frauenmilch enthält mehr Milchzucker und schmeckt süßer als Kuhmilch, während Käsestoff, Fetttheile und Salze viel reichlicher in

letzterer vorhanden sind. Ziegenmilch ist die dünnste, Eselsmilch ist weniger fett, hat aber viel Zuckerstoff, Schafmilch ist die consistensteste, deshalb aber auch für schwache Mägen schwerer verdaulich, weil zu nahrhaft.

Nach dem Wasser ist ein gutes, reines Bier das gesündeste Getränk, das nicht allein den Durst löscht, sondern auch kräftig und erstarrend auf den menschlichen Körper wirkt, namentlich für in einem höhern Lebensalter stehende Menschen, für die gut ausgegohrenes Bier sehr wohlthätig ist. Es paßt vorzugsweise für magere, nicht vollblütige Constitutionen und für solche Individuen, die viel Bewegung in freier Luft, oder anstrengende Arbeiten über sich haben, ist aber allen Kindern, denen Wasser oder Milch zum Getränk mehr dienlich ist und besser zusagt mehr schädlich als nützlich. Am Zweckmäßigsten ist zum täglichen Genuße ein nicht zu starkes, einfaches, klares, mäßig gehopstes, nicht zu viel Geist enthaltendes Bier, das weder zu jung, noch zu alt und scharf, und aus gutem, reinen Getreide und aus gesundem Flußwasser gebraut worden ist; besser hiezu ist Lust- als Darmmalz. Alle stärkeren Arten oder sogenannte Doppelbiere, namentlich das englische Ale, der Porter, der Münchener Bock, das St. Salvator-Bier, die Braunschweiger Mumme, das dicke Merseburger Bier taugen nicht zum täglichen Genuße für Gesunde, noch weniger für Kranke, sind aber für schwache Personen, für nach schwerer Krankheit Genesene ausnahmsweise, mäßig genossen, als kräftigend und nährend nicht unbedingt zu verwerfen, nur darf die Natur nicht zu sehr damit verwöhnt werden. Alle starken Biere berauschen, wenn man zu viel auf ein Mal davon zu sich nimmt, und ein solcher Rausch ist heftiger, anhaltender und schlimmer, als ein Weinrausch, indem er noch 1 — 2 Tage nachher, oft noch länger das heftigste Kopfsweh nach sich zieht, und Blut und Kopf dumpf und schwer macht. Täglich genossen übernähren die starken Biere, mästen den Körper zu sehr, und machen Geist und Körper träge und unaufgelegt zum Schaffen und zur Arbeit. Ein

zu bitteres hopfenreiches Bier erregt bei starken und vollblütigen Menschen ebenfalls leicht Congestionen nach Oben und Schwindel, und macht sie zu Schlagflüssen geneigt; es löscht auch den Durst nicht so, wie andere, leichtere Biere, namentlich wie die Weißbiere, befördert ihn vielmehr wegen seiner salzigen und betäubenden Eigenschaften. Der englische Porter ist deutschen Naturen ebenfalls schädlich, indem er zu bitter, häufig unecht oder verfälscht ist, und oft sogar giftige Ingredienzien enthält.

• Die sogenannten geistigen Getränke, wozu auch die Biere gerechnet werden, haben ihren Namen vom Alkohol (Weingeist), einen flüchtigen aus Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff zusammengesetzten Bestandtheile, der die eigentliche Stärke derselben bestimmt, indem z. B. Berliner Weißbier 2 — 3, Münchener Bockbier 4, englischer Porter 5, Burton-Ale 8, Rhein- und Moselwein 6 — 12, französische Weine 12 — 15, spanische und ungarische Weine 15 — 26, und gebrannte Wässer (Branntweine) bis 52 Procent Alkohol enthalten. Solche starke geistige Getränke gehören keinesweges unter die unentbehrlichen Bedürfnisse des menschlichen Körpers, passen aber dennoch für ältere, lymphatische und schwächliche Personen, denen sie häufig nicht ohne Nachtheil entzogen werden, und in feuchten, nebeligen, kalten und sumpfigen Gegenden ist sogar der Branntwein für die erwachsenen Bewohner Bedürfnis, in jedem Falle aber unpassend für Kinder, für reizbare und vollblütige Naturen und für Menschen, die für ihren Beruf zu einer sitzenden Lebensart angewiesen sind. Selbst leicht brennbar, verbrennen sie die Bestandtheile des Blutes und der Säfte nicht leicht und wird deshalb bei ihrem Genuße weniger Speise nöthig. Gutes Bier ist so nahrhaft wie Obst, Wein dem Zuckerwasser an Nahrhaftigkeit ziemlich gleich, und im Gehalt an Nahrungstoff läßt sich Branntwein nicht einmal mit dem im Zuckerwasser vergleichen. Der Alkohol verwandelt sich nicht in einen wesentlichen Bestandtheil des Blutes und verdient daher nicht den Namen eines Nahrungstoffes; in das Blut aber gelangt sein

Fluidum dennoch. Durch den Sauerstoff, den der Mensch fortwährend einathmet, wird er im Blute zu Essigsäure und Wasser, nachher zu Wasser und Kohlensäure zerlegt; der Sauerstoff aber, der den Alkohol verwandelt, wird den Eiweiß und Föttheilen des Blutes entzogen. Indem er selbst leichter brennbar ist, schützt der Alkohol die Bestandtheile des Blutes vor der Fäulniß und Verbrennung, und wird so die erste Ursache des Bedürfnisses nach Ersatz oder Verjüngung desselben. Wer wenig ist und mäßig Branntwein trinkt, behält so viel im Blute und in den Geweben des Körpers, wie Derjenige, welcher im entsprechenden Verhältnisse mehr ist, ohne geistige Getränke zu genießen. Wenn die gegohrenen Getränke mäßig genossen werden, so vermehren sie die Absonderung der Verdauungssäfte und befördern die Lösung und Zerlegung der festen Speisen im Körper. Im Uebermaße genossen, bewirken sie Magenverhärtung, die mit der Verdauung zugleich die Blutbildung aufhebt. Mit dem Blute bringt der Alkohol in's Gehirn, das seine Einwirkung vor allen anderen Umständen erleidet. Die geistigen Getränke beleben momentan vorzüglich die Einbildungskraft; die Steigerung derselben hat eine Erleichterung der Ideenverbindung und eine Schärfung des Gedächtnisses zur Folge. Auch die Sinne werden in ihrer Empfänglichkeit geschärft und alle äußeren Eindrücke schneller und klarer aufgefaßt. Das Urtheil wird leichter gebildet, und gewandter, als sonst, lernt und spricht man fremde Sprachen. Es entsteht ein Gefühl von Wohlbehagen und Lust, von erhöhter Kraft und von gestähltem Muth. Wenn Wein oder überhaupt geistige Getränke im Uebermaße genossen werden, so finden Sinnestäuschungen statt. Die Phantasie wird verwirrt und das Gedächtniß versagt seine Dienste.

Von allen geistigen Getränken sind der Branntwein, der Rum, der Arak und die sogenannten versüßten Liköre den menschlichen Organismus am Schädlichsten oder können es wenigstens leicht werden. Sehr schädlich ist aller Branntwein kleinen Kindern, jungen, noch in der Pubertät stehen-

den Leuten, Frauenzimmern, zumal während der Schwangerschafts-Periode, vollblütigen und sanguinischen Naturen, auch solchen die viel sitzen und Kopfarbeiten haben. Der Wein ist, im Ganzen genommen, weniger nachtheilig, als der Branntwein, aber er paßt eben so wenig zum täglichen Genuße, namentlich in zu großen Portionen genossen. Indessen ist er nach überstandenen Krankheiten, zur Stärkung nach genommenem Bade u. überhaupt den im höhern Alter stehenden Personen, mäßig genommen, ein höchst erquickendes, zusagendes, und wohlthätiges Getränk, wenn er nicht zu jung ist und das gehörige Alter hat (abgelagert ist), denn zu junger Wein ist wegen seiner gährenden Bestandtheile jederzeit unpaßend; Kindern soll man gar keinen Wein geben.

Kaffee, Thee und Chocolate enthalten in ihren Kräften eine stickstoffhaltige Basis; Gummi, Zucker und Citronensäure nebst Delstoff und ein eigenthümliches Fett begleiten die organischen Säuren und den Theestoff der Kaffeebohnen. Die Theeblätter hingegen sind, abgesehen von der Basis und den Säuren, aus Eiweiß, Zellstoff, Gummi, Wachs, dem grünen Farbstoff der Pflanzen und aus flüchtigen öligen Bestandtheilen zusammengesetzt. In den Cacaobohnen, aus denen die Chocolate bereitet wird, findet sich außer dem eigenthümlichen Cacaostoffe, Eiweiß, Talg- und Delstoff, Zellstoff, Gummi, Stärkemehl, ein rother Farbstoff und wenig Wasser. Der Thee, welcher zuerst vor circa 150 Jahren in Deutschland bekannt und eingeführt wurde, regt leicht auf, mindert die Abspannung, beschleunigt den Puls, vermehrt die Ausdünstung und erhöht die Lebendigkeit der Lebensgeister. Er stimmt den Genießenden zu sinnigem Nachdenken, und trotz einer größern Lebhaftigkeit des Denkvermögens läßt sich die Aufmerksamkeit leichter auf einen Punct centralisiren. Im Uebermaß und zu stark genossen tritt eine erhöhte Nervenreizbarkeit ein, die sich durch Schlaflosigkeit, ein allgemeines Gefühl der Unruhe und durch Zittern der Glieder kund gibt. Der Kaffee, nicht zu stark, und heiß getrunken, erhöht Puls, Athmen und Hautaus-

dünkung, vertreibt die Schläfrigkeit und regt die geistige Thätigkeit an. Die Empfänglichkeit der Sinnesindrücke wird durch den Genuß von Kaffee erhöht, daher einerseits das Beobachtungs- Vermögen gesteigert, anderer Seite aber auch die Urtheilskraft geschärft, und die gesteigerte Phantasie läßt sinnliche Wahrnehmungen durch Schlußfolgerungen eine raschere Gestaltung annehmen. Der übermäßige Genuß starken Kaffees zieht Schlaflosigkeit und einem rauhartigen Zustand von Aufregung nach sich, in welchem Bilder, Gedanken, Wünsche hastig durcheinander jagen. Der Kaffee ist in seinen Wirkungen dem Weine entgegengesetzt; er erregt die Organe des Körpers und macht den Geist munter, der Wein macht sie dagegen schläfrig. Dagegen wirkt der Wein mehr auf das Gemüth und regt die Affecte an, der Kaffee macht ruhig, besonnen, abgemessen, zurückhaltend, calculirend. Schwarzer Kaffee, nach dem Essen getrunken, mindert das Gefühl der Völle und Magenüberladung, vermehrt die Absonderung der zur Verdauung bestimmten Stoffe und befördert also die Verdauung im Allgemeinen. Die Chocolate hat mehr Eiweißgehalt, als Thee und Kaffee, und ist deshalb nahrhafter, aber wegen der Menge ihres fettigen Delgehaltes schwer verdaulich. Da indessen ihre würzigen Bestandtheile die Verdauung kräftigen, so ist immerhin eine Tasse Chocolate in den Morgenstunden genossen, ein vortreffliches Ersatzmittel für andere Speisen, und selbst für Schwache und Greise eine stärkende Labung, wenn nur die Verdauungs- Werkzeuge nicht gar zu sehr herabgestimmt sind. Stark gewürzte Chocolate paßt demnach nicht zum täglichen Getränk; am Nachtheiligsten ist sie Kindern, jungen, reizbaren Subjecten und vollblütigen Personen beiderlei Geschlechts.

Guten Thee und Kaffee kann man, wird die Mäßigkeit im Genuße dieser Getränke nicht überschritten und werden sie nicht übermäßig stark zubereitet, ohne Nachtheil für die Gesundheit täglich zu sich nehmen; nur für das jüngere Geschlecht bis zum 15. Lebensjahre passen diese

warmen, erhitzenden Getränke nicht, ihnen ist warme Milch am Zuträglichsten.

Was den Genuß von Flüssigkeiten überhaupt anlangt, so hat der Mensch, je jünger er ist, wie alle anderen Organismen, namentlich und vorzugsweise die Pflanzenwelt, mehr Nahrung in flüssiger Gestalt nöthig, während der vollkommen ausgewachsene oder ganz entwickelte Körper des Getränkes weniger bedarf, dagegen aber muß das frühere Alter wieder der sich einstellenden oder überhandnehmenden Vererdigung (der Vertrocknung oder Einschrumpfung) der Gefäße durch reichliche Zuführung von flüssigen Nahrungstoffen das Gegentheil halten. Starke Körperbewegungen vermehren die wässerigen Aussonderungen durch Schweiß und Harn, erzeugen daher auch ein größeres Bedürfniß zum Trinken als eine mehr sitzende Lebensart. Ohne Flüssigkeiten kann der Mensch eben so wenig bestehen, als ohne Luft, noch sein Körper ohne sie innerlich und äußerlich genährt und gereinigt werden. Flüssigkeit ist die Mutter des Chylus (des Milchsaftes im Körper), der ihn verdünnt, in die feinsten Canäle des animalischen Körpers einführt, und allenthalben, wo er als Ersatz nöthig ist, in die einzelnen Organe vertheilt. Sie dringt wie in einen Schwamm, der alle Früchte einsaugt, in den lebenden Körper ein, durchwandelt alle Räume und Winkel der innern Organisation, wäscht das Blut von seinen unreinen Elementen aus, stumpft die scharfen Säfte ab, löst die scharf gewordenen Salz- und Deltheile und die abgenutzten erdigen, den Koth, überall auf und führt sie denjenigen Organen dazu vorbereitet zu, die diese harten Massen aus dem Körper zu schaffen bestimmt sind. Alle diese Eigenschaften kommen zumeist dem Wasser zu, und gelten in so fern nur von den anderen zusammengesetzten Getränken, als diese wässrige Theile enthalten. Zu wenig Trinken ist daher für diese Proceße im innern des Körpers und für seine Verdauung höchst nachtheilig, denn dadurch werden alle Säfte dick und zähe, alle Salztheile scharf, alle öligen Theile ranzig; diese Schärpen bleiben dann im Blute zurück,

wenn es an der nöthigen Durchführung und Reinigung der Organe fehlt. Man soll aber nur trinken, wenn es das Naturbedürfniß erfordert, d. h. wenn man wirklich Durst in sich fühlt, und zwar nur so viel auf einmal trinken als zum Ersatz der verlorenen Ausdünstung Feuchtigkeit nöthig ist. Im Sommer, wenn die Hitze und die Neigung der Säfte zur Schärfe größer ist, ist ein größeres tägliches Quantum zu trinken nöthig, als während des nasskalten Herbst- und Frühlingswetters, wo die Haut schon an und für sich aus der äußern Atmosphäre mehr Feuchtigkeit einsaugt. Kurz vor einer Hauptmahlzeit benimmt Getränk die Eflust und entkräftet und verdünnt den Verdauungssaft; 2—4 Stunden nach dem Essen, wenn der Magensaft sich bereits innig mit dem Speisebrei vermischt und ihn durchdrungen hat, der Magen ihn aber schon größtentheils durchgearbeitet hat, ist dagegen das Trinken um so zuträglich und gesunder, denn dann lösen die Flüssigkeiten den noch dicken Speisebrei vollends auf und geben ihm denjenigen Grad von Verdauung, daß die Milchgefäße ihn um so leichter aufnehmen können. Während der Nacht zu trinken ist jedenfalls zu widerrathen, oft schädlich, und gefährlich im Allgemeinen ist ein Getränk, das durch einen zu hohen Grad von Kälte das Innere des an sich fortwährend warmen Körpers zu sehr zu erkälten im Stande ist, namentlich wie schon vorhin erwähnt, bei vorausgegangenen körperlichen Anstrengungen, weshalb es auch nie gerathen ist, Getränke durch hineinversetztes Eis zu kühlen. Hat sich durch Uebermaß im Essen eine Indigestion des Magens eingestellt, so ist das einfachste und naturgemäße Mittel dagegen, viel Zuckerwasser zu trinken, und sich dabei viel im Freien oder in frischer Luft zu bewegen, wodurch die gestörte Verdauung gestärkt wird, und sich bald Leibesöffnung einstellt. Zuckerwasser wird überhaupt, als die Verdauung befördernd, empfohlen. Wer sich an's Wassertrinken gewöhnt hat, kann täglich bis 6 Maß frisch geschöpftes, reines Brunnenwasser vertragen; des Morgens nüchtern, sodann 2 — 4 Stunden nach einer Hauptmahlzeit

und Abends spät bis zum Schlafengehen sind die besten Zeiten zum Trinken, wobei man es nicht an gehöriger Bewegung fehlen lassen darf. Hat man zu viel Bier auf ein Mal getrunken, so ist eine Tasse schwarzer Kaffee eine Stunde vor dem Niederlegen zu Bett, geeignet, die Verdauung des Bieres zu unterstützen und zu beschleunigen. Eine Hauptregel für jeden auf seine Gesundheit bedachten Menschen ist: er sei jederzeit mäßig im Essen und Trinken und wenn er isst und trinkt, so sollen Speisen und Getränke weder zu warm noch zu kalt genossen werden. Der Genuß zu heißer Nahrungsmittel erschläfft die Textur der Verdauungsorgane. Zu kalte Getränke hemmen die innere Wärme des Körpers, die Thätigkeit des Herzens, den Puls und wirken nachtheilig auf die Ausdünstung durch die Haut und die Lungen. Wir gehen nun zu der Frage über:

## XV.

In welchen Fällen gibt das Bier ein Heilmittel ab.

Wirft man diese Frage auf, so ist einfach die Antwort darauf folgende:

Ein gutes, kräftiges Bier ist, mäßig genossen, die beste magenstärkende Medicin, weil es 1) einen regelmässigen, gelinden Stuhlgang bewirkt und 2) weil es ein ausgezeichnetes, leicht zu erlangendes Heilmittel zur Stärkung des menschlichen Körpers — dadurch, daß es die Verdauung und Ernährung desselben befördert — ist. \*)

\*) Wir theilen hier ein Beispiel seiner heilsamen Wirkung selbst in lebensgefährlichen Krankheiten aus practischer Erfahrung mit. Ein von der Cholera wieder Genesender veröffentlicht Nachstehendes: „Ich war ein bereits aufgegebener Mann, Diarrhöe und Erbrechen Lehrbuch d. bayer'schen Bierbrauerei.“

In der weitern Angabe dieser Heilkräfte folgen wir abermals den Erfahrungen und Rathschlägen des oben erwähnten Arztes, der durch Herausgabe seiner kleinen populären Schrift: „Ueber die Heilkräfte des bayer'schen Bieres“ recht schätzenswerthe Notizen veröffentlicht hat.

Die hier in Betracht kommenden Wohlthaten erweist das Bier nur Denjenigen, welche sich nicht an einen täglichen, zu übermäßigen Genuß desselben gewöhnen. Wer täglich 3 Maß bayer'sches Bier zu sich nimmt, dessen Magen ist längst an diesen Reiz gewöhnt worden, so daß keine Wirkung mehr erfolgt; wer aber mehr als 4 Maß Bier täglich genießt, der muß schon unter die Säufer gerechnet werden, leidet in Folge dieses Uebermaßes an beständiger Appetitlosigkeit und Verschleimung des Magens und der Gedärme und wird höchst träger Natur. Häufig tritt als Folge des übermäßigen Biergenusses sogar der sogenannte Säuserwahnsinn (l. Delirium tremens) ein. Also nur dem mäßigen, vernünftigen, auf seine Gesundheit bedachten Trinker wird das Bier zum Heilmittel.

Als magenstärkend dient das Bier vorzüglich in Fällen, wo eine Trägheit des Verdauungs-Processes nach jeder einigermaßen starken Mahlzeit durch ein unangenehmes Gefühl von Vollen in der Gegend des Magens, eine Neigung zu Blutandrang nach dem Kopfe, Schläfrigkeit oder Aufstoßen sich kund gibt. Gewöhnlich treten diese Anzei-

---

ohne Unterlaß im heftigsten Grade, allgemeine Erstarrung der Extremitäten, fürchterliche Krämpfe u. u. Nach fruchtloser Anwendung aller Mittel verließ mich mein Hausarzt, achselzuckend und entmuthigt, um Mitternacht, mir den Rath ertheilend, noch einen Versuch mit gutem alten Braun-Biere zu machen, da ich einen heftigen Durst verspürte (es war im November). Der Versuch hatte den besten Erfolg. Ich trank die Nacht hindurch bis Morgens 6 Uhr mit großem Behagen in gehörigen Absätzen ein Schoppen Bier nach dem andern. Früh am Morgen kam der Arzt, der mich schon verloren gegeben, fand die krankhaften Ausleerungen eingestelt, die Lebenswärme im Körper zurückgeführt, den Puls kräftiger und sprach: Sie sind gerettet!

den nach schwer verdaulichen, harten, zähen, schwer löslichen Speisen ein, z. B. nach dem Genuße von Hülsenfrüchten (Erbsen, Linsen, Bohnen) oder nach blähenden Speisen, wie Reis, Kohllarten, geräucherter Wurst, trockenem Weißbrod, frischem, noch warmem Kuchen, Eierspeisen und zu fettem Fleische oder in Butter gebratene Gegenstände, wozu sich sogar häufig Ekel vor aller Speise gesellt. Die Ursachen dieser Verstimmung des Magens liegen zumeist darin, daß solche unverdauliche Speisen zu lange im Magen liegen, ehe sie aufgelöst und folglich verdaut werden und aus demselben in diesem Zustande in die Gedärme gelangen. Hieran kann, außer notorischer Magenschwäche eine sitzende Lebensart, Mangel an Bewegung, anhaltend trübe Gemüthsstimmung, frühere Ueberreizung des Magens durch zu stark gewürzte Speisen, früherer Mangel an hinreichender Nahrung, Alter und überstandene Krankheiten Schuld sein. In allen solchen Fällen wird der Genuß eines halben Seidels bayer'schen Bieres während oder noch besser einige Zeit vor der Mahlzeit ausgezeichnete Wirkung hervorbringen, nur muß man nicht verlangen, daß dieses Mittel schon nach wenigen Tagen einer Befolgung sich gleich ganz hilfreich erweisen solle; vielmehr gehört wenigstens ein täglich fortgesetzter Gebrauch von circa 4 Wochen dazu, um das Uebel zu heben. Jedensfalls ist aber ein gutes Bier viel zweckmäßiger dagegen, als alle fogen. bitteren Magen-Elixire oder aromatischen Tropfen, daß aber diese Medicin einige Zeit fortgesetzt werden muß, beweist, daß die Art der Heilung nur mit der Heilung durch die Natur des Menschen übereintrifft, denn niemals ist ein entstandenes Uebel der Art plötzlich radical zu entfernen, sondern kann nur nach und nach durch zweckmäßige Diät gehoben werden. Daher sind auch die meisten sog. Wunderkuren naturwidrig, für die Dauer nicht haltbar, und dem Körper des Leidenden eher schädlich als nützlich; es muß also die Hauptaufgabe eines Jeden sein, der Natur möglichst nachzugeben!

Mit den entstandenen Verdauungs-Beschwer-

den ist in der Regel ein träger Stuhlgang verbunden. Wenn nun aber das Bier durch erhöhten Blutzufluß Wärme hervorruft, zugleich aber auch die Absonderung des säuerlichen, zur Verdauung dienenden Magensaftes vermehrt und dadurch die Functionen der Gedärme belebt, so vermittelt es auch den Abgang der ausgelaugten Excremente aus dem Körper, ist also ein stetes, gelind wirkendes Abführmittel. Der Hauptdarm besteht nämlich aus einer langen Röhre von Haut und Muskelfasern, welche an einem faltigen Organe, dem Gefröse, in ähnlicher Weise angewachsen ist, als ob man sie an dem äußern Rande eines Busenstreifes angebracht hätte. Diese Bereinerung hat zur Folge, daß die Gedärme unausgesetzt in der Unterleibshöhle wie Regenwürmer neben einander sich ringelnd hin und her bewegen können, ohne sich untereinander zu verschlingen oder zu verknoten. Durch diese kreisförmige Bewegung wird der Inhalt des Darmes (nämlich der Speisebrei) allmählig vom Magen nach dem After fortgeschoben und während dieser etwa fünfzehn Ellen weiten Fortbewegung wird er verdaut und die Kräfte, die der Speisebrei zur Ernährung des Körpers abgibt, werden von den Darmwänden eingefaugt und in's Blut übergeführt. Durch sitzende Lebensweise und Mangel an körperlicher Anstrengung wird namentlich beim weiblichen Geschlecht und bei verschiedenen Gewerben (z. B. Schneider, Schuhmacher etc.) die Bewegung des Darmes aufgehalten und verringert, wodurch zunächst Leibesverstopfung entsteht. Die wohlthätige Wirkung des Bieres kann aber nur dann eintreten, wenn man den Genuß desselben durch tägliche körperliche Bewegung im Freien, durch fleißiges Spazierengehen in frischer Luft, Baden und ganz besonders durch vernünftige Leibesübungen, z. B. durch zweckmäßiges Turnen, Hüpfen, Springen und Ballschlagen und dergl. mehr unterstützt.

Ein ausgezeichnetes Mittel zur Stärkung des ganzen Körpers wird das Bier dadurch, daß es die Verdauung und außer dieser noch die Ernährung des Körpers befördert.

Man soll es daher zu diesem Zwecke bei sogenannter Schwäche des Körpers oder bei merklicher Abnahme der Kräfte, wie dieß so häufig, besonders nach überstandenen schweren Krankheiten, nach langwieriger Diarrhöe, durch übermäßigen Schweiß, durch Ausschweifungen mancherlei Art bedingt wird, oder bei solchen Individuen, die von Natur aus eine schwache Constitution haben, in Anwendung bringen. Die Kennzeichen allgemeiner Körperschwäche sind bekannt. Gegen also solche Zustände von Schwäche hat sich ein kräftiges (Bayer'sches) Bier fast immer außerordentlich heilsam bewiesen, denn alle vorerwähnten Uebel und Krankheits-Erscheinungen rühren nur davon her, daß das Blut nicht gesund und kräftig genug ist, um die nöthige Anzahl Ernährungsstoffe für alle Theile des Körpers zu vermitteln; bei jeder Bewegung und bei jeder Anstrengung irgend eines körperlichen Organs, die der Mensch vornimmt, wird nämlich ein Theil des Stoffes, aus welchem ein Organ besteht, verbraucht, d. h. in seiner Zusammensetzung verändert, zerlegt und regenerirt. Der unbrauchbar gewordene Stoff, so zu sagen die Schlacken, wird von dem Blute aufgenommen und in den Höhlen des Körpers durch Schweiß und Urin abgeführt. Das Verlorene ersetzt das Blut wieder und hierauf beruht die ganze Ernährung des Körpers. Diese Ernährung begünstigt das Bier auf mehrfache Weise; 1) indem es dem Körper Ernährungsstoffe zuführt. Allein so wohlthätig diese ernährende Wirkung des Bieres auf den Körper auch ist, so theilt es doch diesen Vorzug auch in Gemeinschaft mit festen Nahrungsmitteln, z. B. mit dem Brode, der Kartoffel, den Mehlspeisen. Die übrigen Einwirkungen hat es im Betreff seiner Nahrhaftigkeit für den Körper voraus, denn, um denselben gesund und kräftig zu machen und zu erhalten, ist es nicht nur nöthig, ihm nährende Bestandtheile zuzuführen, sondern es gehört auch 2) dazu: daß Magen und Gedärme in dem gehörig kräftigen Zustande seien, um nährende Stoffe verarbeiten zu können. Gerade dieß ist es aber und einer der Vorzüge des Bieres, daß es den Magen

stärkt, dadurch zur Erhöhung des Appetits und zur Aufnahme von Nahrungsmitteln befähigt und außerdem durch Anregung der Darmbewegungen und Vermehrung der vom Magen und Darm = Canal abgesonderten Säfte die Verdauung unterstützt. Daher ernährt das Bier nicht nur direct, sondern auch indirect, indem es die Zerlegung anderer festen Nahrungsmittel begünstigt und erleichtert; es befördert 3) auch den Blutumlauf und bringt hierdurch einen schnellern Umsatz von brauchbaren und unbrauchbaren Stoffen im Körper hervor, wodurch die Verdauung beschleunigt und in gutem Gange erhalten wird.

Bei der Anwendung des Bieres als Heilmittel räth unser ärztlicher Gewährsmann zu folgender Lebensweise: Man nehme ein Frühstück, bestehend aus Milch, Cacao oder nicht zu starken Kaffee mit viel Milch versetzt; hierzu esse man gutes Schwarzbrot mit Butter nach Vermögen und Appetit auch etwas kaltes gebratenes Fleisch. Zum Mittagessen: kräftige Fleischbrühsuppe und Fleischspeisen, besonders nicht zu fetten Braten oder gekochtes Rindfleisch, Gemüse von Wurzeln, Nudeln, Kartoffeln und, verträgt es der Magen, auch Hülsenfrüchte, die bekanntlich die nährndsten Bestandtheile enthalten. Dazu trinke man  $\frac{1}{2}$  Seidel bayer'sches Bier, nach einem Monat ein ganzes Seidel. Zum Abendessen, spätestens um 7 Uhr, kaltes Fleisch, ein Beefsteak mit bayer'schem Bier, wie Mittags. Dazu mache man sich jeden Tag 1—2 Stunden lang Bewegung in freier Luft, wobei man sich aber vor Ueberanstrengung und vor kalten und nassen Füßen verwahren muß. Abends, kurz vor dem Niederlegen, Waschen am ganzen Körper mit kaltem Wasser, im Winter in einem mäßig geheizten Zimmer. Die Nachtruhe bestehe in einem 8—10 stündigen gesunden und ruhigen Schläse in einem Schlafzimmer, dessen Fenster in's Freie geben, nicht in einem Alcoven. Nach Verlauf von einem halben Jahre wird sich der Zustand des Leidenden ganz bestimmt bedeutend gebessert haben, ja in den meisten Fällen wird er vollständig geheilt sein und eine kräftige Verdauung, das wichtigste Vehikel eines beständigen Wohlsseins, wieder erlangt haben.

**Für Bierbrauer, Oekonomen und den Gewerbestand** sind auch nachbenannte, in demselben Verlage erschienene Bücher zu empfehlen:

Fürrohr, Dr. A. E. (Prof.),

## **Grundzüge der Naturgeschichte**

für den ersten wissenschaftlichen Unterricht, besonders an technischen Lehranstalten.

Neunte verb. u. verm. Aufl. gr. 8. 1 fl. 15 kr. od. 22 $\frac{1}{2}$  Sgr.

Fürst, J. G.

## **Der wohlberathene Bauer Simon Struß.**

Eine Familien-Geschichte.

Allen Ständen zum Nutzen und Interesse, besonders aber jedem Bauer und Landwirth ein Lehr- und Exempelbuch.

4 Theile. Mit vielen Abbildungen. Gr. Med. 8. 4 fl. oder 2 Thlr. 20 Sgr.

Hohenadel, W. (Forstmeister.)

## **Taschenbuch für Forstmänner,**

so wie überhaupt für Jeden, der bei Ein- und Verkäufen von Bau- und Werkholz theilhaftig ist.

Mit Hülfs tabellen zur schnellen Berechnung des körperlichen Gehalts- und des Geldbetrags der Bau- und Werkholzstämme nach dem Duodecimal- und Decimal-Maße. Nebst zwei angehängten Tabellen zum Gebrauche der Waldabschätzungen nach dem körperlichen Gehalte des wirklichen Holzbestandes und der nach Verschiedenheit der Holzarten, zu einer Klafter erforderlichen Holzmasse 2c 2c. Mit 1 illum. Abbild. des Gabelmaßes und der vorkommenden verschiedenen Baumstämme. Neueste sehr verm. stereotyp. Auflage. gr. 8. brosch. 1 fl. oder 18 Sgr.

Neber, P. (Herzogl. Leuchtenb. Forstmeister.)

## **Der Waldschutz u. die Forstdirection.**

Mit 2 illum. Tafeln Abbildungen der Forstinsekten in Fol. 3 lithogr. und 4 gedruckten Tabellen. 2 Thle. gr. 8. 3 fl. oder 1 Thlr. 24 Sgr.

# Handbibliothek des bayer. Staatsbürgers,

oder

Sammlung sämtlicher Administrativ-Gesetze, sowie der geltenden bezüglichen Verordnungen u. s. w. mit Zugrundelegung der Verfassung des Reiches v. J. 1818 und der sämtlichen von da ab bis zum Landtage 1854/55 einschließlicly allerh. verabschiedeten, sowie der noch Geltung habenden frühern Administrativ-Gesetze und Verordnungen.

Zusammengestellt von einem Geschäftsmanne.

Mit allerhöchster Genehmigung Sr. Maj. des Königs und höchster Genehmigung des königl. Staatsministeriums des Innern.

5 Bände mit 1 General-Registerband 1845 — 1847 und vier Supplementbänden 1850 — 54.

Preis von Band I bis V und Supplement I. II.

15 fl. 18 kr., III. Supplem.-Bd. 1. Heft 12 kr., 2. Heft . . .

Mit allerhöchster königl. Genehmigung dürfen alle Administrativ-Gesetze und Verordnungen sogleich nach ihrer Veröffentlichung im kgl. Regierungsblatte, auch als Ergänzungen zu dieser „Handbibliothek“ erscheinen, durch welche Veranstaltung dieses unentbehrliche Nationalwerk immerfort bis auf die neuesten Zeiten complet erhalten wird.

---

## Zelbeck, Michael.

### Vollständiger Unterricht über Flachsbau und Leinwandfabrikation

nach den neuesten Verbesserungen und vieljähr. praktischen Erfahrungen mit besonderer Rücksicht auf Bayern.

Mit 2 Steintafeln. gr. 8. geb. 48 kr. oder 15 Sgr.

---

## Zelbeck, Michael.

### Das Wichtigste der dormaligen Landwirthschaft,

um sie zur höchsten Vollkommenheit zu bringen, besonders in der jetzigen unglücklichen Zeit. Ein unentbehrliches Hülfsbuch für Staatsmänner, Landwirthe, Gärtner u. Gewerbeleute. Bisher das Einzige in seiner Art. Nach achtundzwanzigjährigen Beobachtungen und Erfahrungen.

Drei Bändchen in einem Bande. Mit 1 Steintafel Zweite, mit einem wichtigen Vorberichte vermehrte und mehrfach verbesserte Auflage. 8. 2 fl. 30 kr. oder 1 Thlr. 15 Sgr.