

Die Herstellung obergäriger Biere und die Malzbierbrauerei Groterjan A.G. in Berlin

Braumeister A. Dörfel

Berlin, 1947

Vorwort

Text	Braumeister A.Dörfel
Veröffentlichung	Andreas Bogk
Satz und Transkription	Christian Praetorius
Lizenz	CC3.0 BY-NC-SA

Das hier vorliegende Buch wurde 1947 vom damaligen technischen Leiter und Braumeister der Groterjan-Brauerei A. Dörfel verfasst. Er gibt darin einen kurzen Überblick über den Betrieb, die hergestellten Biersorten und ihre Rezepte sowie die eingesetzten technischen Geräte der Brauerei.

Im Frühjahr 2012 wurde der Berliner Brauer Andreas Bogk (<http://www.bogk-bier.de>) von der Enkelin von A. Dörfel kontaktiert. Sie übergab ihm das hier vorliegende Buch, das von ihrem Großvater als Manuskript mit der Schreibmaschine geschrieben, aber nie veröffentlicht wurde. Andreas Bogk hat die Seiten dann in gescannter Form im Internet veröffentlicht.

Da die Scanqualität aufgrund des Alters der Vorlage relativ schlecht war (und ausserdem nicht durchsuchbar) habe ich mich entschlossen, den Text mit Hilfe des Textsatzsystems \LaTeX neu zu setzen. Der Text entspricht dem Original, er wurde nicht weiter an moderne Rechtschreibung angepasst.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Kurze Beschreibung des Werdegangs der Malzbierbrauerei Groterjan in Berlin	6
3	Die verschiedenen Biersorten	8
4	Herstellung und Zusammensetzung der einzelnen Biersorten	9
5	Übersicht über die Zusammensetzung der obergärigen Biere aus der Zeit vor dem Jahr 1940	19
6	Die Haltbarkeit der Biere	20
7	Hefezüchtung und -verwertung	21
8	Die Rohstoffversorgung	23
9	Die farbvertiefenden Zusatzstoffe	25
10	Bereitung der Zuckerlösung	27
11	Die Einrichtung des Betriebes	28
12	Die Energieversorgungsanlagen	30
13	Faß- und Flaschenbestand	31
14	Der Personalbestand	32
15	Obergärung in Berliner Braustätten	33

1 Einleitung

Als im Jahr 1516, zunächst nur mit Geltung für das Land Bayern, das für die Entwicklung des Brauwesens in ganz Deutschland von grosser Bedeutung gewesene und auch heute noch grundsätzlich gültige Reinheitsgebot, welches zum Bierbrauen nur die Verwendung von Malz, Hopfen und Wasser gestattet, erlassen wurde, wurden allenthalben im Lande nur Biere auf obergärige Weise gebraut. Die vielen in alten Chroniken hochgerühmten Biere mittelalterlicher Städte, welchen die Malz- und Bierakzise schon frühzeitig zur wichtigsten Einnahmequelle des Stadtsäckels geworden war, waren ausnahmslos obergärige Erzeugnisse. Noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts arbeitete man in der nördlichen Hälfte Deutschlands in fast allen Brauereien nur obergärig. Im Jahre 1873 waren noch 40 %, 1938 indessen nur noch 4 %, der deutschen Brauereien vorwiegend auf die obergärige Brauart eingestellt. Auch in Böhmen, dem Landes des Pilsner Bieres, überwog bis um 1850 herum noch die Obergärung. Erstmals von untergärigen Bieren in Böhmen, Bayern und der Pfalz berichten Urkunden um 1500. In diesen Ländern setzte sich dann auch die Untergärung zuerst durch. Zu ihren Gunsten wirkten sich später die Erfindung der Eismaschine und die Aufnahme der Abfüllung und des Vertriebes des Bieres in Glasflaschen stark aus. Der scheinbar unaufhaltsame Niedergang der obergärigen Brauweise, der deren völliges Verschwinden in Deutschland in absehbarer Zeit befürchten ließ, ist um die Jahrhundertwende durch das Aufkommen eines neuen Biertyps Einhalt geboten worden, ja es ist sogar wieder eine kleine Zunahme des Ausstoßes und des Anteils an der gesamten Bierproduktion durch obergärige Erzeugnisse festzustellen. Diese erfreuliche Belebung der Obergärung ist durch die mit Zuckerzusatz hergestellten und pasteurisierten Malz- und Caramelbiere hervorgerufen worden, die insbesondere im nördlichen Deutschland in wachsendem Umfange beim Publikum Anklang fanden. Im Jahre 1915 entfielen 6,8 % des deutschen Bierausstoßes auf obergärige Biersorten.

Im Jahr 1938 waren 7,1 % der deutschen Biererzeugnisse durch Obergärung gewonnen worden. Von insgesamt 48 Mill. hl Bier waren 3,4 Mill. hl durch Obergärung erzeugt worden. Im einzelnen bestand diese obergärige Biermenge zu 30,2 % aus Braun- oder Süßbier, d.h. sog. Einfachbiere mit bis zu 5,5 % Stammwürzegehalt, zu 3,5 % aus Schankbieren (Berliner Weißbier, Grätzer Bier u. dergl.) mit 7–8 % Stammwürzegehalt, zu 65 % aus Malz- und Caramel-Vollbieren, rheinischem Bitterbier und bayrischem Weizenmalzbier mit 11–14 % Stammwürzegehalt und schließlich zu 1,2 % aus Starkbieren (Porter, Groterjan Feinbitter, Berliner Weißstarkbier) mit 16 % und mehr Stammwürzegehalt.

Die Anzahl der vorwiegend mit Obergärung arbeitenden Brauereien betrug 529 im Jahre 1929 von insgesamt 4192 gewerblichen Braustätten, außerdem waren noch 35.584 sog. Hausbrauer tätig, deren Jahreserzeugung pro Einheit indessen höchsten

in obergäurigem Bier wurden in Deutschland getrennt nach
den steueramtlichen Biersorten in 1000 hl erzeugt:

Jahr	Ein- fachbier 3–6,5 %	Schank- bier 7–8 %	Vollbier 11–14 %	Starkbier 16 %	Gesamt- ausstoß obergäurig	% des gesamten deutschen Biererzeu- gung
1932	850	123	920	3	1906	5,7
1933	680	129	955	2	1764	5,2
1934	752	110	1193	3	2058	5,6
1935	797	117	1351	3	2268	5,7
1936	747	101	1490	4	2342	5,9
1937	919	117	1814	5	2835	6,5

20 hl betrug, welche etwa zu 1/3 bis 1/2 obergäriges Bier sein dürfte. Der einzige ausschließlich auf Obergärung eingestellte Betrieb mit einem über 100.000 hl liegenden Jahresausstoß in Deutschland ist die Malzbierbrauerei Groterjan A.G. in Berlin, deren ungewöhnlich rascher Aufstieg in den vergangenen 25 Jahren immer mehr der sonst nur noch auf untergärige Biere eingestellten Großbrauereien veranlaßt hat, ebenfalls die Herstellung obergäriger Malzbiere in ihr Erzeugungsprogramm aufzunehmen.

2 Kurze Beschreibung des Werdegangs der Malzbierbrauerei Groterjan in Berlin

Die Groterjanbrauerei arbeitet praktisch nur nach dem obergärigen Verfahren und stellt mit Ausnahme von Porter- und Weißbier nur alkoholarme (1,2–1,2 % Alkohol), aber extraktreiche und daher besonders nahrhafte Biersorten hier, die unter dem Sammelbegriff Malzbiere zusammengefasst werden. Ursprünglich in erster Linie für den Konsum durch Frauen, Kranke, Genesende, stillende Mütter, Kinder und Sportsleute gedacht, hat das Malzbier auch steigenden Anklang als erfrischendes, nahrhaftes und durststillendes Getränk für Kraftfahrer und zum Ausschank in Werkkantinien gefunden. Dank des niedrigen Alkoholgehaltes und des angenehmen Geschmacks werden Malzbiere den Limonaden vorgezogen und können in den Arbeitspausen genossen werden, ohne eine die Arbeits- und geistige Konzentrationsfähigkeit beeinträchtigende Ermüdung zur Folge zu haben.

Der Ausstoß der Brauerei Groterjan ist seit dem Jahre 1920, in welchem Jahre Braumeister A. Dörfel die technische Leitung übertragen wurde, von 20.000 hl in beinahe stetiger Steigerung bis auf 250.000 hl im Jahre 1938 angewachsen. Die ursprünglich für eine Jahreserzeugung von maximal 50.000 hl Bier eingerichtete Brauerei mußte daher, um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, fast unaufhörlich bauliche Veränderungen planen und ohne Unterbrechung der laufenden Produktion durchführen sowie ihre technischen Einrichtungen vergrößern und verbessern.

Bereits 1923 wurden die vorhandenen Holzbottiche entfernt und der Gärkeller dafür mit rechteckigen Aluminiumgefäßen ausgestattet. Gleichzeitig wurde auch mit dem Auswechseln der bis dahin ausschließlich verwendeten hölzernen Lagerfässer durch Tanks aus Aluminium begonnen. In den Jahren 1926/27 wurde zur Errichtung eines neuen Kühlhauses geschritten, auch ließ sich eine Erweiterung des Gärkellers nicht mehr umgehen. Damit im Zusammenhang wurde eine neue Dampfmaschine von 170 PS und eine zweite Kühlmaschine mit 200.000 Kalorien stündlicher Leistung aufgestellt. In den folgenden zwei Jahren wurde eine neue Flaschenbierabziehhalle, ein Flaschenstapelraum sowie ein Lagerkeller eingerichtet. Der ehemalige Flaschenkeller wurde anschließend in eine Schwankhalle und einen Maßabfüllkeller umgebaut. In der gleichen Zeitspanne wurde ein neues Stallgebäude erstellt. Es enthält zur ebenen Erde 24 Garagen, im ersten und zweiten Obergeschoß Stallungen für 120 Pferde, welche auf einer Rampe hinauf- und heruntergelangen. Im Dachgeschoß befindet sich der Futterboden und in einem Seitenflügel des Gebäudes sind Aufenthaltsräu-

me für Fahr- und Stallpersonal sowie für Kraftfahrer ferner Sanitätsräume für Pferde angeordnet.

Zum vorläufigen Abschluß dieser umfangreichen Erweiterungsbauten wurde 1929/30 auch ein neues Verwaltungsgebäude gebaut. Es enthält im Kellergeschoß Umkleide-, Wasch- und Duschräume sowie sanitäre Einrichtungen und eine Kantine für die Belegschaft. Durch den Ausbau war die Brauerei imstande, täglich bis zu 1.000 hl Bier auszustoßen, wobei zu berücksichtigen ist, das die obergärigen Biere vom Einmischen an gerechnet höchstens 10–12 Tage in der Brauerei verbleiben. Von den ursprünglichen Gebäulichkeiten aus dem Jahre 1920 blieben nur das Sudhaus, die Schroterei sowie die Malz- und Zuckerlagerräume erhalten und weiter in Benutzung.

Hand in Hand mit den baulichen Erweiterungen ging auch die Verbesserung und Modernisierung der maschinellen und apparativen Ausstattung, wobei man bestrebt war, die neuesten Spezialeinrichtungen, soweit sie für obergärige Arbeitsweise geeignet sind, zu berücksichtigen. An besonderen Einrichtungen mögen erwähnt sein ein Sudgeschirr für 3.000 kg Schüttung bzw. 370 hl Ausschlagmenge, worin meist zwei, bei grosser Nachfrage nach Bier in der heißen Jahreszeit oft auch 3 Sude pro Tag gemischt wurden, eine Faßabfüllungsanlage mit Doppelfilter und 8 Abfüllaggregaten und ein Kurzzeiterhitzungspasteurisierungsapparat nach dem Durchlaufprinzip für Faßbier. Für Flaschenbier stehen 3 automatische Flaschenreinigungs- und Füllaggregate, davon 2 mit je 6.000 und eine mit 7.000 Flaschen Leistung je Stunde, automatische Etikettierapparate sowie 10 Pasteurisierungskammern von je 25 m Tiefe für zusammen 200.000 Flaschen je Charge zur Verfügung. Der Herstellung von Limonade dienen 2 weitere Reinigungs- und Abfüllmaschinen mit je 3.000 Flaschen Stundenleistung sowie dazugehörigen Imprägnieranlage, für Faßlimonade besteht eine weitere solche Anlage, die 40 hl stündlich mit Kohlensäure sättigt. Der Fuhrpark der Brauerei bestand aus 50 Kraftwagen und 90 Pferden nebst zugehörigen Faß und Flaschenwagen.

Mit der etwa der 30er Jahre erreichten Ausstoßhöhe von rund 250.000 hl Bier pro Jahr und weiteren 50.000 hl Limonaden und Selters in Flaschen und Fässern war aber auch die Kapazität der erweiterten Brauereianlage bereits voll ausgenützt. In neuen Planungen hatte der technische Leiter bereits Projekte ausgearbeitet, welche unter Ausnutzung eines neben der Brauerei gelegenen noch unbebauten Geländes zunächst die Errichtung eines neuen Kellereigebäudes für Faß- und Flaschenabteilung vorsahen. Die bisherige Flaschenhalle sollte zum Faßabfüllkeller und als Schwankhalle umgebaut werden, wodurch Raum gewonnen werden sollte, für den dringendst notwendigen Neubau eines grösseren Sudhauses nebst Malzsilo und Schrotreianlage. Im Sudhaus sollte ein doppeltes Sudgeschirr für 500 hl Würze pro Sud und eine Zuckerkochpfanne Aufstellung finden.

3 Die verschiedenen Biersorten

- a) 11,5 %iges Malzvollbier mit Zuckerzusatz in Flaschen
- b) 11,0 %iges Malzvollbier mit Zuckerzusatz in Flaschen
- c) 4 %iges Carameleinfachbier mit Süßstoff im Faß
- d) 3,0 %iges Jung- und Braunbier mit Süßstoff
- e) 8 %iges Berliner Weißbier
- f) 16 %iges Starkbier Feinbitter
- g) 18 %iges Porterbier

Sämtliche vorgenannten obergärigen Biere mit Ausnahme des Weißbieres werden nach dem Infusionsverfahren gebraut.

4 Herstellung und Zusammensetzung der einzelnen Biersorten

A. Malzvollbier für Flaschenabzug (Stammwürzegehalt 11,5 %)

Zum Einmischen gelangt folgende Schüttung:

Farbmalz 5 %

Caramelmalz 10 %

Helles Malz 25 %

Münchener Malz 60 %

Das Einmischwasser beträgt 2 hl je dz Malzmischung, die Hopfengabe 75 g pro hl Ausschlagwürze. Der kochenden Würze werden ferner 400 g/hl Zuckercouleur zugesetzt und dem Bier vor dem Abfüllen Zuckerlösung.

Das Einmischen geschieht mit Wasser von 13–15 °C. Dann wird die Maische sofort langsam angewärmt, das sie innerhalb einer halben Stunde auf 52 ° kommt, welche Temperatur dann 30 Minuten zwecks besseren Abbaues der hochmolekularen Eiweißstoffe, also die sog. Eiweißrast, gehalten wird. Abschließend wird in einer weiteren halben Stunde bis auf 75 ° aufgemaischt, bei welcher Temperatur verhalten wird bis vollkommene Verzuckerung eingetreten ist. Normalerweise beläuft sich die Verzuckerungszeit auf 20–25 Minuten.

Nach dem Abmischen in dem gut isolierten Läuterbottich läßt man die Maische zunächst rund 40 Minuten ohne Wärmezufuhr ruhig stehen und beginnt dann mit dem Abläutern. Zum Überschwänzen wird Wasser von 80–85 ° genommen. Nach dem ersten und zweiten Nachguß wird die Treberschicht jeweils aufgelockert. Der Abläuterungsvorgang dauert ca. 5 Stunden. Das letzte Glattwasser spindelt nur noch 0,1 ° Plato.

Die Hopfengabe von 75 g/hl erfolgt in zwei Portionen. 2/3 des Hopfens werden bereits während des Einlaufens der Vorderwürze in die Pfanne zugesetzt und das restliche Drittel 1/2 Stunde vor dem Ausschlagen.

Mit dem Kochen der Würze wird begonnen, sobald der zweite Nachguß keine Stärke mehr mit sich bringt. Die Würze wird insgesamt 1 1/4 Stunde in der Pfanne gekocht.

Die Ausschlagwürze soll 6,4 % Extrakt aufweisen und von tiefdunkler Farbe sein. Hierzu reichen die in der Schüttung enthaltenen 5 % Farbmalz indessen nicht aus. Eine Erhöhung der Farbmalzgabe ist andererseits nicht angebracht, da dadurch der Geschmack des fertigen Bieres nachteilig beeinflusst wird. Um trotzdem die erwünschte Farbtiefe der Würze zu erreichen, werden während des Würzkochens 400 g Zuckercouleur je hl Würze zugegeben. Die Anstellwürze bekommt durch die Verdunstung und die Abkühlung einen 0,1 % höheren Extrakt, so daß sie 6,5 ° Plato spindelt. Die fertig gekochte Würze wird in einem im oberen Stockwerk des Kühl- und Gärgebäudes untergebrachten Ausschlag- bzw. Setzbottich gepumpt. Nach einer rund 1/2 Stunde währenden Absatzzeit wird mit dem Kühlen begonnen. Dazu wird kein Kühlschiff benutzt, man läßt vielmehr die heiße Würze über 3 parallel geschaltete offene Kühlapparate laufen, welche ein Stockwerk tiefer aufgestellt sind. Als Kühlmedium wird Brunnenwasser verwendet. Die Würze erfährt dadurch eine Abkühlung bis auf etwa 16 ° herunter. In einem geschlossenen Eski-Tiefkühler mit Sole als Kühlmittel wird die Temperatur der Würze dann noch weiter bis auf 12 ° abgesenkt.

Vom Kühlapparateraum läuft die Würze in den Gärkeller, wo sie in Aluminiumbottichen gesammelt und sofort mit obergäriger Hefe angestellt wird. Auf je 8 hl Würze wird 1 Ltr. dickbreiige Hefe zugegeben. Die Temperatur im Gärkeller beträgt 10 °. Bereits nach 12–15 Stunden ist die Gärung soweit vorgeschritten, daß der erste Auftrieb vorliegt, der mittels eines Sieblöffels möglichst vollständig abgehoben werden muß. Die Ausscheidungen bestehen überwiegend aus Hopfenherzen und werden nicht weiter irgendwie verwertet, sondern weggeworfen. Es folgt dann bald ein neuer Auftrieb, der als Hefeauftrieb bezeichnet wird und durch trübe, milchige Blasenbildung gekennzeichnet ist. Nach insgesamt 40–48 stündiger Gärung ist der Höhepunkt des Auftriebes überschritten, die bisher lose Hefedecke fällt zusammen und wird kompakt. In diesem Zeitraum muß die Hefe, welche zur Weiterverwendung in der Brauerei dienen soll, abgenommen werden. Diese Hefe wird in große Kübel aus Aluminium gebracht, mit etwa dem 3fachen Volumen Wasser abgespritzt, aber nicht besonders gewaschen, jedoch gekühlt. Die kann dann bis zu 8 Tagen unter Wasser von 4–5 ° aufbewahrt werden und zum Anstellen neuer Gärungen Verwendung finden.

Dieses Abheben der Hefe vom Bottich muß so rechtzeitig erfolgen, daß durch die weitere Gärung noch so viel Auftrieb besteht, daß sich auf dem Würzespiegel baldigst eine neue Hefedecke bildet, welche einen guten Abschluß des werdenden Bieres gegen die Kellerluft abgibt, was speziell bei der Erzeugung von Bier für den Abzug in Flaschen eingehalten werden muß.

Die Gärung ist bereits nach 2 1/2 bis 3 Tagen bei 10 ° Kellertemperatur beendet. Das Bier verbleibt jedoch noch weitere 2–3 Tage in den Gärbottichen, wodurch es gut blank wird und einem scheinbaren Extrakt von 4

Die Decke auf dem im Gärbottich befindlichen Bier wird nicht abgenommen. Sie sinkt vielmehr mit dem niedergehenden Flüssigkeitsspiegel beim Ablassen des Bottichbieres nieder und vereinigt sich mit der am Boden des Gärgefäßes sitzenden He-

fe. In der Brauerei selber wird dieser Hefesatz nicht weiter verwendet, sondern der Nahrungsmittelindustrie zur Verwertung zugeführt.

Vom Gärbottich läuft das Bier zunächst in die im darunter befindlichen Stockwerk stehenden Misch tanks. Sie haben je 68 hl Fassungsvermögen und sind mit einem Rührwerk sowie einer innen liegenden Heizschlange ausgerüstet. Gleichzeitig mit dem Bier wird den Misch tanks auch aus einem Vorratsbehälter 55 %ige Zuckerlösung zugeführt. Die Zuführung ist so eingestellt, dass jeweils 1 hl Zuckerlösung auf 9 hl Bier entfällt. Jeder Tankfüllung werden außerdem zur Förderung der erwünschten Nachgärung des Bieres in der Flasche 3 Liter dick-breiige Hefe zugesetzt. Um ein gutes Absetzen der Hefe nach Beendigung der Flaschengärung zu gewährleisten, wird dazu nicht obergärige, sondern untergärige Hefe verwendet. Es ist dies der einzige Fall, wo in der Groterjanbrauerei untergärige Hefe zur Anwendung kommt, welche zu diesem Zweck von einer untergärigen Brauerei bezogen wird.

Die Tankfüllung wird etwa 1/4 Stunde lang mittels des eingebauten Rührwerkes gut gemischt und mittels der Heizvorrichtung auf 25 ° angewärmt, worauf sofort das Abfüllen auf die Flaschen beginnt. Als Flaschen werden die üblichen 1/3 Ltr.-Flaschen mit Patentbügelverschluss verwendet.

Nach erfolgter Etikettierung werden die gefüllten Flaschen in Blechkästen ohne Fächereinteilung gesetzt. Die Blechkisten mit je 25 Bierflaschen werden auf Pasteurisierwagen aufeinander gestellt und in die Pasteurisierungskammern eingefahren, von welchen jede 20.000 Flaschen aufzunehmen vermag. Die mit Dampf beheizten Kammern werden auf einer Temperatur von 25 ° gehalten. Nach 14–16 stündigem Verweilen des Bieres bei dieser Temperatur, ist die Nachgärung in den Flaschen so weit fortgeschritten, daß die für den Ausschank und den erfrischenden Wohlgeschmack des Bieres erforderliche Kohlensäuremenge sich gebildet hat.

Der richtige Zeitpunkt zur Beendigung der Nachgärung muß bei jeder Charge gesondert ermittelt werden. Meßapparate, wie etwa Manometer, haben sich hierbei nicht bewährt. Die Kontrolle wird vielmehr so vorgenommen, dass aus einigen der Flaschen das Bier langsam in ein Glas ausgegossen wird und dabei die Schaumbildung unter Berücksichtigung der gegenüber normal erhöhten Temperatur beobachtet wird. Bei einiger Übung läßt sich so der richtige Zeitpunkt zum Abstoppen der Nachgärung in den Flaschen genau erkennen. So wie einerseits eine zu geringe Stundung nachteilig für die Güte und die Rezens des Bieres ist, ist andererseits auch eine zu weitgehende Nachgärung zu vermeiden, da sonst die Gefahr besteht, dass die Flaschen beim Pasteurisieren infolge zu hohen Innendrucks platzen.

Zur Pasteurisation wird die Temperatur in den Kammern durch Einleiten von Naßdampf innerhalb von 40–45 Minuten bis auf 65 ° gesteigert. Diese Maximaltemperatur wird rund 1 Stunde gehalten, worauf durch Abstellen der Dampfzufuhr, Öffnen der Kammertüren und durch Durchsaugen von Raumluft mittels Exhaustoren die Flaschen auf 30–35 ° wieder abgekühlt werden. Nachdem die Flaschenwagen ausgefahren sind, werden Flaschen aus den bisherigen Pasteurisierungskästen per Hand in gefächerte Holzkästen zum Versand umgesetzt. Die dazu eingeteilten Arbeitskräfte sollen dabei auch den ordnungsgemäßen Verschluss der Flaschen überprüfen und solche mit Undichtigkeiten aussortieren. Die Flaschenkästen werden dann mit einer

Rollbahn in den tiefer gelegenen Stapelraum transportiert. Normalerweise wird das Flaschenbier bereits am folgenden Morgen der Kundschaft zugeführt. Eine künstliche Kühlung der Bierflaschen nach der Entnahme aus dem Pasteurisierungskammern erfolgt nicht, auch nicht im Stapelraum.

Das Malzvollbier in Flaschen hat einen Stammwürzegehalt von 11,5 %, der sich aus 6,5 % Extrakt aus dem Malzgemisch und 5,0 % Extrakt in Form von zugesetztem Zucker zusammensetzt. Durch die Vergärung von 2,5 % Extrakt im Gärkeller und 0,8–1,0 % Zucker bei der Nachgärung in der Flasche verbleiben, davon im fertigen Bier rund 8,0 % Extrakt, so daß ein alkoholarms Bier von hohem Nährwert vorliegt.

Malzvollbier in Fässern (Stammwürzegehalt 11,0 %)

Die Zusammensetzung und Menge der Malzschüttung, das Volumen des Einmischwassers sowie das Sudverfahren stimmen genau mit den unter A.) gegebenen Angaben in der Bereitung von Malzvollbier für den Flaschenabzug überein. Die einzige Abweichung besteht in einer um 15 g höheren Hopfengabe, die also beim Faßbier 90 g je hl beträgt. Der kochenden Würze werden ebenfalls 400 g/hl Zuckercouleur zugesetzt.

Auch die Gärung wird in derselben Weise mit 12 ° Anstell- und 10 ° Kellertemperatur wie beim Bier für Flaschenabzug eingeleitet. Nach Abnahme der Hefedecke, was in der Regel am 3. Tage geschieht, wird indessen eine abweichende Arbeitsweise eingeschlagen. Das junge Bier wird nämlich unmittelbar über einen Tiefkühlapparat in den Lagerkeller geschlaucht, wo in Aluminiumtanks bei 5–6 ° Kellertemperatur eine Nachgärung und Spundung vor sich geht. Die Lagergefäße werden sofort geschlossen und die Spundapparate angehängt.

Nach 6–8 tägiger Nachgärung bzw. Lagerung wird das Bier durch einen Massefilter gedrückt und einem Mischtank zugeführt, der bereits mit der notwendigen Menge Zuckerlösung beschickt ist. Zur Pasteurisierung wird das Bier nach erfolgter Mischung sogleich durch einen Durchlaufplattenapparat, in dessen Erhitzerzone das Bier auf 60 ° erhitzt wird, zum Faßabfüllapparat gepumpt, wo es unter Gegendruck in die Versandfässer abgefüllt wird.

Es wird besonders darauf geachtet, daß Leitungen, Plattenapparat und Abfüllaggregat sauber und steril sind, was durch Umpumpen von Desinfektionslösungen und keimfreiem Wasser bewirkt wird. Die biologische Reinheit der Transportgebilde, wozu nur Holzfässer benutzt werden, wird, abgesehen von der üblichen Reinigung und evtl. Pichen durch 1/2 stündiges Einwirken von Schwefeldioxydgas erreicht.

Das Malzvollbier in Fässern stimmt in seiner Zusammensetzung mit dem Flaschenbier überein, abgesehen davon, daß es etwas weniger Zucker enthält und mit 11,0 % Stammwürzegehalt um 1/2 % schwächer eingebraut wird. Das Faßbier ist jedoch infolge der Filtration im Gegensatz zum Flaschenbier, bei dem die Nachgärung erst im Versandgefäß erfolgt, frei von Hefe. Das Faßbier hat einen sehr ausgeglichenen süßen, malzigen Geschmack bei gleichzeitig angenehmer Bittere. Trotz der weitgehenden Übereinstimmung in Zusammensetzung und Herstellung besteht ein, wenn

auch nur geringfügiger, geschmacklicher Unterschied zwischen den beiden Sorten Malzvollbier.

C. Caramel-Einfachbier mit Süßstoff im Faß (Stammwürzegehalt 3 %)

Zur Anwendung gelangen folgende Malzsorten und -mengen als Schüttung:

Farbmalz 6 %

Caramelmalz 19 %

Helles Malz 20 %

Münchner Malz 50 %

Die Hopfengabe beträgt 75 g je hl.

Weitere Zusätze sind 350 g/hl Zuckercouleur und 14 g/hl Dulein als Süßstoff, die kurz vor dem Ausschlagen der Würze in der Pfanne zugegeben werden.

Das angewandte Sudverfahren ist dasselbe, wie es bereits unter A.) eingehend dargelegt worden ist. Sofort nach dem Kühlen der Würze wird mit 1 Ltr. Hefe je 8 hl Würze angestellt. Gleich nach dem Ankommen, was meist nach 12–15 stündigem Verweilen im Gärkeller der Fall ist, wird die gärende Würze nach dem Lagerkeller in Aluminiumtanks geschlaucht, welche sofort geschlossen bzw. gespundet werden. Der Spundungsdruck beläuft sich auf 0,35 atü. Nach 5–8 Tagen wird das Bier filtriert und ohne Pasteurisation in Transportfässer abgefüllt. Das Bier enthält beim Ausstoß noch 2,2 bis 2,5 % Extrakt und weist einen angenehm süßen, carameligen Geschmack auf. Solches Einfachbier stellt sich infolge des geringeren Malzbedarfs und steuerlicher Begünstigung für Gastwirte und Konsumenten wesentlich billiger als Vollbiere.

D. Jung- und Braunbier mit Süßstoff (Stammwürzegehalt 5 %)

Die Malzschüttung ist mit

Farbmalz 6 %

Caramelmalz 19 %

Helles Malz 20 %

Münchner Malz 50 %

dieselbe wie bei dem unter C.) besprochenen Caramelbier, da es sich ebenfalls um ein Einfachbier mit niedrigem Stammwürzegehalt handelt. Die Hopfengaben beträgt 60 g/hl. An Zuckercouleur werden 350 g/hl und an Dulcin 10 g/hl zugesetzt.

Jung- und Braunbier macht in der Brauerei selbst gar keine Gärung durch, sondern erst beim Verbraucher. Der auf 7–8 ° heruntergekühlten, zuvor in der Pfanne mit Zuckercouleur und Süßstoff versetzten Würze wird Hefe zugegeben und zwar 1 Ltr. Hefe auf 25–30 hl. Bereits am darauf folgenden Morgen wird das Jungbier in Fässern an Bierhändler abgegeben, welche es vom Wagen aus auf der Straße verzapfen oder direkt in die Haushaltungen verbringen. Der Käufer füllt das Jungbier sogleich auf Flaschen ab, in welchen es schon nach rund 3 Tagen trinkfertig wird. In der Regel werden die Kunden jede Woche mindestens einmal beliefert. Es brauchen deshalb an die Haltbarkeit dieser Biersorte keine besonderen Ansprüche gestellt werden, und andererseits kann der Brauer eine weitgehende Gewähr auch nicht übernehmen, da Gärung und Reifung sich ja nicht unter seiner fachmännischen Aufsicht vollziehen.

Jung- und Braunbier unterliegt einem noch geringeren Steuersatz wie Caramel-Einfachbier und stellt ein billiges durststillendes Hausgetränk dar, das im Sommer einen guten Markt hat. Es repräsentiert sozusagen das letzte Überbleibsel des im vergangenen Jahrhunderten noch weiterverbreiteten Hausbrauens, wo der einzelne Haushalt sich sein Bier selbst herstellte.

E. Berliner Weißbier (Stammwürzegehalt 8 %)

Die Malzschüttung besteht zu 1/3 aus Weizenmalz und zu 2/3 aus Gerstenmalz, und zwar je 100 kg Malzgemisch pro 3 hl Einmischwasser. An Hopfen werden 25–30 g je hl und zwar gleich beim Einmischen zugesetzt.

Abweichend von der Arbeitsweise bei den anderen obergärigen Bieren wird beim Weißbier ein Dekoktionsverfahren angewandt. Nach dem bei 30 ° erfolgten Einteigen wird langsam bis auf 53–54 ° erwärmt, bei welcher Temperatur eine 1/2 stündige Eiweißrast eingehalten wird. Anschließend wird bis auf 75 ° aufgewärmt und die Verzuckerung abgewartet, die meist schon erfolgt ist, wenn die Maische diesen Temperaturgrad erreicht hat. Man zieht nun 1/3 der Maische nach dem Läuterbottich ab und kocht den in der Pfanne verbleibenden Maischeanteil 1/2 Stunde. Nach dem Wiedervereinigen der beiden Maischeanteile d.h. beim Abmischen ist genau darauf zu achten, das dabei die Verzuckerungstemperatur nicht überschritten – nicht über 76 ° – wird. Vor Beginn des Abläuterns läßt man die Maische ohne Wärmezufuhr 40 Minuten in Ruhe im Bottich stehen. Dem Läuterprozeß kommt gerade beim Weißbier besondere Bedeutung zu. Vorderwürze und Nachgüsse sollen absolut blank laufen. Am besten bewährt sich deshalb ein ununterbrochenes Abläutern, also ohne Bearbeitung der Treberschicht, die man höchstens mit einer Harke flach durchzieht, um etwa gebildete Kanäle zu schließen.

Aus demselben Grund kann man auch das Anschwänzwasser vorteilhaft mittels der sog. Schwimmkiste von Hoffmann aufbringen. Es wird dabei das gesamte Anschwänzwasser ohne Unterbrechung und ohne Aufwirbeln von Treberteilen der

Würze überschichtet und ein gutes Auslaugen der Treber erzielt.

Nach dem beendeten Abläutern und Einstellen der Stärke der blanken Würze in der Pfanne, wobei 15-20 Minuten lang bis auf 95 ° erhitzt wird, wird ausgeschlagen und die Würze sogleich auf 18 ° abgekühlt.

Im Interesse einer sicheren Abtötung schleimbildender Pediokokken, welche die Ursache einer speziell beim Berliner Weißbier gefürchteten Bierkrankheit ist, des sog. „Langwerdens“, wäre zweifellos ein kurzes Aufkochen der Würze bei 100 ° besser. Dem steht aber entgegen, das im deutschen Biersteuergesetz auf Wunsch der Weißbierbrauer als besonderes Charakteristikum des Berliner Weißbieres niedergelegt ist, daß bei dieser Biersorte zum Unterschied von allen anderen die Würze nicht gekocht wird. Bei dem eben erwähnten „Langwerden“ des Weißbieres, das erst bei der Nachgärung in der Flasche in Erscheinung tritt, wird das Bier durch Mikroorganismen, die zu den Sarcinaarten rechnen, sirupös bis zum Fadenziehen. In diesem Zustand ist das Bier völlig ungenießbar. Nach längerer Lagerung, die bis zu mehreren Monaten beanspruchen kann, löst sich meistens der Schleim allmählich wieder völlig. Das Bier wird wieder blank, haltbar, zeigt normale Beschaffenheit und ist voll genußfähig. Ein dabei zurückbleibendes feines Aroma und ein angenehmer, weinsäureähnlicher Geschmack wird teilweise von Bierkennern besonders geschätzt (siehe auch S.??).

Das Anstellen geschieht in einem besonderen Gärraum mit Berliner Weißbierhefe, die bekanntlich eine reichlich mit stäbchenförmigen Milchsäurebakterien durchsetzte obergärige Hefe ist. Hefe und Bakterien leben in einer Art von Symbiose miteinander, sie wachsen unter gleichen Bedingungen und sind zusammen auch wieder im Auftrieb enthalten. Zum Anstellen gibt man auf 10 hl Würze 1 Ltr. Weißbierhefe.

Die Gärung setzt bei 16 ° Kellertemperatur bald sehr lebhaft ein. Der erste Auftrieb wird abgenommen und weggeworfen. Der dann folgende Haupthefeauftrieb dagegen wird zur Weiterverwendung abgehoben und in üblicher Weise aufbewahrt. Nach 4 Tagen, in welchen die Temperatur im Bier bis auf 20 ° steigt und dann bis auf 16 ° wieder abfällt, ist die Gärung beendet. Das Bier klärt sich und wird auf Flaschen gefüllt oder auch an Bierhändler abgegeben, die ebenfalls sofort auf Flaschen abziehen. Von besonderer Bedeutung ist, daß das Bier in der Flasche nur noch soviel vergärbaren Extrakt besitzt, wie es gerade zur gewünschten Nachgärung notwendig ist. Da Weißbier sehr reichlich Kohlensäure enthalten soll, sind noch 1 bis 1,2 % Extrakt erforderlich. Dabei ist indessen in Rechnung zu stellen, ob das Bier in wenigen Tagen oder erst nach Monaten trinkreif sein soll.

Ist das Weißbier beim Abfüllen bereits zu weitgehend vergoren, so muß es durch Zusatz von Frischbier auf die richtige Stärke gebracht werden. Steht solches gerade nicht zur Verfügung, so kann man sich auch durch Zugabe von etwas Zucker aus der Verlegenheit helfen. Dabei besteht allerdings leicht die Gefahr, daß der für Schankbier steuerlich vorgeschriebene Stammwürzgehalt von 7-8 % überschritten wird.

Die Säuerung durch die Milchsäurebakterien hängt vornehmlich von der Temperatur ab. Je älter das Bier ist, desto mehr Säure wird gebildet. Durch kalte Lagerung bei etwa 5-6 ° kann einer zu starken Säuerung vorgebeugt werden. Soll umgekehrt das Bier rasch trinkreif werden, so ist eine Lagerung von mindestens 8-10 Tagen bei 12-15 ° zu empfehlen. Im Hinblick auf die Güte des Gebräues sollte man das Weißbier

mindestens 6 Wochen lagern lassen, besser aber ein Vierteljahr. Die hat zur Folge, daß das Weißbiergeschäft einen großen Flaschenbestand erfordert, da ein und dasselbe Versandgefäß nur wenige Male im Jahr, zumal das Hauptgeschäft sich auf die warmen Monate im Jahr zusammendrängt, zum Wiederbefüllen kommt. Andererseits kommt es nicht selten vor, daß bei unerwartet starker Nachfrage die Vorräte an gut ausgereiftem Bier zu Ende gehen und die Brauerei noch junges Bier herausgeben muß, was leicht sehr nachteilig für den Betrieb und den Ruf ihres Erzeugnisses werden kann.

Um diesen Schwierigkeiten begegnen zu können, hat der Braumeister der Groterjanbrauerei folgenden Ausweg eingeschlagen: Größere Mengen gesäuertes Frischbier werden stark abgekühlt und in Lagertanks bei 5–6 ° aufbewahrt, wo es monatelang ohne Beeinträchtigung seiner Güte lagern kann und dabei schön blank wird. Da das Bier den notwendigen Säuregehalt bereits hat, und die rasch einsetzende Nachklärung in der Flasche die mangelnde Kohlensäure ergibt, ist das Bier in kurzer Zeit trinkreif.

Das Berliner Weißbier hat gewöhnlich entsprechend der Zugehörigkeit zur steueramtlichen Gruppe der Schankbiere einen Stammwürzegehalt von 8 %. Da die Endvergärung bei 1–1,2 % liegt, ist das Bier je nach Alter verhältnismäßig alkoholreich: 2,5–3,5 % sind keine Seltenheit. Geringe Mengen Weißbier werden zuweilen auch als Starkbier mit 16–18 % Stammwürzegehalt hergestellt, das bei einer Lagerzeit der Flaschen von einem Jahr und mehr an Reife gewinnt. Als lichthelles, mild und zugleich bei 0,3–0,4 % Säuregehalt angenehm säuerlich schmeckendes, hochvergorenes Bier mit hohem Kohlensäuregehalt bis zu 0,5 % und hervorragender Schaumbildung ist das Berliner Weißbier ein vor allem an warmen Tagen vorzügliches, erfrischendes Getränk. Manche Konsumenten des aus großen, schalenartigen Gläsern getrunkenen Bieres lieben es, eine Zitronenscheibe oder gar etwas Himbeersaft zuzusetzen, die sog. „Weiße mit Schuß“, was indessen vom Standpunkt des Bierkenners aus abzulehnen ist.

F. Feinbitter – Starkbier (Stammwürzegehalt 16 %)

Die Malzschüttung setzt sich folgendermassen zusammen

Farbmalz 3 %

Caramelmalz 7 %

Helles Malz 20 %

Münchner Malz 70 %

An Hopfen werden 400 g/hl bester Qualität gegeben und außerdem 300 g Zuckercouleur pro hl Würze.

Nach dem Einmischen mit 1 1/2 hl Wasser pro dz. Schüttung bei 12–15 ° wird langsam bis auf 52–53 ° erwärmt. Man hält eine 1/2 stündige Eiweißrast, erhitzt die Maische bis auf 75 ° und maischt ab. Nach rund 40 Minuten Ruhezeit zur Nachverzuckerung wird mit dem Abläutern begonnen. Ist die Vorderwürze abgelaufen, so werden die Nachgüße nur in kleinen Portionen gegeben. Sie sollen jeweils möglichst vollständig ablaufen, weshalb die Treber bei jedem Nachguß umgestochen werden, damit der Extrakt tunlichst vollständig ausgelaugt wird.

Die Zugabe des Hopfens erfolgt während des Einlaufens der Würze in die Pfanne. Nach 1 1/2 –stündigem Kochen, während dessen die Zuckercouleur zugegeben wird, wird die Würze mittels Berieselungskühler auf 10 ° abgekühlt und im Gärkeller dann mit 1 Ltr. obergäriger Hefe je 10 hl angestellt. Die Gärung muß sorgfältig überwacht werden. Sobald 3 % Extrakt vergoren sind, was etwa nach 40–45 Stunden der Fall ist, wird die Würze über einem geschlossenen Tiefkühler, der ihre Temperatur bis auf 5 ° erniedrigt, einem Lagertank zugeführt. Nach 2–3 Tagen hat sich die unterbrochene Gärung wieder so weit erholt, daß soviel Kohlensäure sich gebildet hat, wie zum Ausschank des Bieres erwünscht ist. Der Spundungsdruck beträgt 0,2 atü. Das Bier wird dann filtriert und sogleich auf Flaschen gezogen. Die anschließende Pasteurisation, die auch in den mit Naßdampf beheizten Kammern vorgenommen wird, geschieht mit etwa 60–62 ° im Bier und bei 3/4 –stündigem Einhalten dieser Höchsttemperatur.

Das Feinbitter–Starkbier enthält noch 12 % Extrakt und nur 1,2–1,4 % Alkohol. Es hat einen angenehmen aromatischen malzigen Geschmack, der durch einen feinen Hopfengeschmack harmonisch ergänzt wird. Damit stellt es ein besonders hochwertiges Nährbier dar, das in der Malzschüttung dem Porter gleichkommt, aber durch geringere Vergärung einen völlig anderen Charakter aufweist.

G. Porter – Starkbier (Stammwürzegehalt 18 %)

Malzschüttung:

Farbmalz 3 %

Caramelmalz 7 %

Helles Malz 20 %

Münchner Malz 70 %

Die Hopfengabe beläuft sich auf 500 g je hl. Außerdem werden 400 g/hl Zuckercouleur zur kochenden Würze gegeben.

Das Sudverfahren ist das gleiche wie es für ein Feinbitter unter F.) erläutert worden ist. Die Würze wird jedoch 2 Stunden gekocht und dann nur auf 16 ° abgekühlt. Nach anstellen mit 1 Ltr. obergäriger Porterhefe aus dem vorhergegangenen Sud auf je 3 hl Würze vollzieht sich die Gärung bei 12–14 ° im Gärkeller. Erst nach 14–16 –tägiger Gärung schlaucht man das Jungbier auf kleine Aluminiumtanks von je 18 Ltr.

Inhalt. Analog dem in England üblichen Verfahren wird also keine Besondere Nachgärungshefe extra zugesetzt, diese ist vielmehr schon in der Anstellhefe des Betriebes enthalten, so daß Porter-Kulturhefe und Nachgärungshefe durch die Hefegabe stets zusammen in die Würze gelangen.

Nach 5–6 wöchiger Lagerung im Tank, wobei in den letzten 14 Tagen das Bier leicht mit 0,2 atü abgespundet wird, wird der Porter ohne Filtration auf Flaschen gezogen und meist auch in den vorhandenen Kammerapparaturen noch pasteurisiert.

Diese Starkbiersorte wurde von der Groterjanbrauerei stets nur in relativ kleinen Mengen gebraut und zum Ausstoß gebracht. Sie gewinnt bei längerem Lagern der Flaschen noch an Güte. Allerdings konnten so ausgedehnte Lagerzeiten, wie in England speziell bei Porterbier üblich sind, meist nicht eingehalten werden, da es dazu an dem erforderlichen Tankraum mangelte.

Es darf hier vermerkt werden, daß für englische Biere, die ja durchweg durch Obergärung hergestellt werden, und insbesondere bei dem Brauen von Porter den Nachgärungshefen eine große Bedeutung zugeschrieben wird. Diese besitzen zum Unterschied von allen in den Brauereien üblichen unter- und obergärigen Kulturheferassen ein erweitertes Spaltvermögen gegenüber Kohlehydraten, indem sie außer Zuckern auch noch gewisse höhere Saccheride, nämlich Maltodextrine, zu vergären vermögen und verleihen dem Bier eine eigenartige charakteristische Geschmacks- und Duftnuance. Die Nachgärungshefen des Porterbieres gehören zu den Torulahefen oder zu gewissen wilden Hefearten und sind in Art einer Infektion der normalen Betriebshefe vergesellschaftet. Schönfeld an der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin ist es vor rund 85 Jahren gelungen, Reinzuchten von Porter-Kulturhefe und von Porter-Nachgärungshefe getrennt zu verwirklichen und dann mit Erfolg in der Brauereipraxis anzuwenden. So stellten die Hochschulbrauerei des Instituts für Gärungsgewerbe seither ihr Porter stets mit reingezüchteter Kulturhefe für die Hauptgärung und mit ebenfalls reingezüchteter Nachgärungshefe, welche eine Torulahefe (*Brettanomyces*-Art) darstellt, für die Nachgärung her.

5 Übersicht über die Zusammensetzung der obergärigen Biere aus der Zeit vor dem Jahr 1940

Obergäriger Biertyp	Wirklicher Extrakt %	Alkohol %	Stammwürzegehalt %	Besonderheiten
Malzvollbiere	7–10	1,2–1,8	11,0–11,5	Mitverarbeitung von Zuckercouleur und Zusatz von Zucker
Caramel-Einfachbiere	2,0–2,4	0,7–0,9	4	Mitverarbeitung von Zuckercouleur und Zusatz von Dulein
Jung-Braunbiere	1,8–2,3	0,7–1,2	2–3	Mitverarbeitung von Zuckercouleur und Zusatz v. Süßstoff
Berliner Weißbier	2,7–3,4	2,0–3,5	7–8	Gersten- und Weizenmalz 0,25–0,4 % Säuregehalt und bis 0,5 % CO ₂
Feinbitter-Starkbier	12	1,2–1,4	16	Mitverarbeitung von Zuckercouleur, hohe Hopfengabe, niedr. Verg.
Porterbier	7–9	5–7	18–22	Mitverarbeitung von Zuckercouleur, stark gehopft, hoher Alkohol

Anmerkung: Die seit einigen Jahren unter dem Zwang der Rohstofflage hergestellten Biere entsprechen im Stammwürzegehalt und Zusammensetzung so wenig der normalen Brauweise, daß aus ihren analytischen Daten kein charakteristisches Bild der obergärigen Biere gewonnen werden kann.

6 Die Haltbarkeit der Biere

Die Haltbarkeit des in Flaschen pasteurisierten Malzvollbieres ist praktisch unbegrenzt. Auch bei dem mittels Plattendurchlauferhitzer keimfrei geamchten Malzbier in Fässern kommen Beanstandungen wegen unerwünschter Nachgärung nicht vor. Die Sterilisation der Transportgebinde mittels schwefliger Säure hat sich bewährt, indem das Auftreten von Infektionen im Faßbier zur Seltenen Ausnahme gehört. Das unpasteurisierte Carameleinfachbier weist im Faß eine Haltbarkeit von 3–4 Wochen auf, die bei dem schnellen Umsatz dieser Biersorte allen Ansprüchen genügt. Das Jung- und Braunbier macht, wie oben ausgeführt wurde, die Gärung auf der Flasche beim Käufer durch. So ist es dann bereits nach rund 3 Tagen trinkreif und muß innerhalb von 8 Tagen konsumiert werden, womit die Kundschaft auch durchaus vertraut ist.

Beim Feinbitter–Starkbier ist die biologische Haltbarkeit durch die Pasteurisation gewährleistet. Einer solchen wird, wie erwähnt, meist auch der Porter unterzogen, der ansich schon in der großen Hopfengabe und in seinem hohen Alkoholgehalt einen gewissen Schutz gegen das Aufkommen einer Infektion aufweist. Weißbier ist gut haltbar dank des Säuregehalts und einer dem Endvergärungsgrad möglichst nahekommenen Ausstoßvergärung.

7 Hefezüchtung und -verwertung

Die Hefeerneuerung bzw. Fortzucht findet nur durch natürliche Reinzucht statt. Insbesondere bei der Bereitung der Stark- und Vollbiere, aber auch bei den schwächer eingebrauten Bieren wie die Erfahrung der Kriegsjahre lehren, fällt genügend gesunde, reine Hefe an, welche bei Abnahme im richtigen Zeitpunkt sich gut weiterführen lässt. Die Aufbewahrung erfolgt wie bei untergäriger Hefe unter Wasser bei 4–5 °, wobei die Haltbarkeit 8–10 Tage beträgt.

Der Überschuss an guter Hefe gelangt stets zum Verkauf, wobei außer deutschen Brauereien auch solche im Ausland, wie z.B. Schweden, Dänemark und Polen, als Abnehmer aufgetreten sind. Der Versand geschieht, soweit er nach Berlin selbst oder seiner näheren Umgebung erfolgt im flüssigen Zustand in kleinen Holzfässchen. Auf weitere Entfernung wird die Hefe dagegen in gepresstem Zustand in Blechbüchsen, die mit Eisstückchen umhüllt in Holzkisten gepackt werden, verschickt. Die in Gärbottichen anfallende Bodenhefe und die damit beim Schlauchen vereinigte Hefendecke sowie die Bodenhefe aus den Lagertanks wird restlos an Unternehmen, die Hefe verarbeiten, verkauft.

Wie bereits im Abschnitt „Weißbier“ erwähnt worden ist, besteht die Anstellhefe für Weißbier aus einer Mischung von obergäriger Hefe und Milchsäurebakterien, die sich beide bei der Gärung ziemlich gleichmäßig vermehren und so vergesellschaftet auch für den folgenden Sud aufbewahrt werden. Als wichtigstes Milchsäurebakterium im Weißbier, welchem auch die besondere Bukettbildung dieses Getränkes zugeschrieben wird, ist die Art *Saccharobacterium pastorianus var. berlinensis*, ein typisches Langstäbchen, von Henneberg bezeichnet worden. Die Bildung von Milchsäure setzt bereits in erheblichem Umfang während der Hauptgärung ein.

Die Weiterführung bzw. Aufbewahrung der Weißbierhefe geschieht wie bei anderen Brauereihefen, nur dass die Temperatur etwas höher, nämlich bei 8 ° gehalten wird.

Um eine Infektion anderer Würzen und Biere mit Milchsäurebakterien zu verhindern, muß die Gärung der Weißbierwürzen in einem streng abgetrennten Keller vor sich gehen. Ebenso sind besondere Leitungen von dort zum Flaschenabfüllraum und Füller erforderlich, welche beide auch nur für Weißbier benutzt werden dürfen. Dasselbe gilt auch für alle Arbeitsgeräte.

Die ebenfalls schon erwähnte gefürchtete Krankheit des Weißbieres, das „Langwerden“ durch Schleimbildung, hat drei verschiedene Arten von Sarcinen zum Urheber, wovon der wichtigste Erreger der *Pediococcus viscosus* ist. Wenn auch seltener ist diese Bierkrankheit auch schon in anderen Biersorten beobachtet worden und ist in belgischen und englischen Brauereien ebenfalls nicht unbekannt. Vorhandensein von Zucker und Eiweiß ist Voraussetzung für das Aufkommen dieser Infektion, die Gegenwart von Hefe wirkt offensichtlich fördernd auf die Entwicklung der *Pedio-*

kokken. Als Gegenmaßnahmen empfehlen sich, wie auch Schönfeld in seinem Buche "Obergärige Biere und ihre Herstellung," angibt, kräftige Entwicklung der Milchsäurebakterien bzw. biologische Säuerung der Würze bis zu 0,1–0,15 % Säuregehalt, hohe Abmischtemperatur, Erhitzen der Würze für eine Stunde auf 80–85 ° oder 15 minütiges Kochen und weitgehende Vergärung. Ein Langwerden oder Fadenziehen des Weißbieres bedeutet für die betroffene Brauerei zumindest die Notwendigkeit zu mehrmonatiger Lagerung des Weißbieres, bis die Schleimbildung wieder verschwunden ist, was zusätzliche Arbeit, Zinsverluste sowie eine empfindliche Störung des vorgesehenen Produktionsplanes mit sich bringt. Noch schlimmer ist die Auswirkung auf die Kundschaft, welche es in solchen Fällen nicht an Reklamationen und Retouresendungen fehlen lässt.

8 Die Rohstoffversorgung

1. Wasser

Für die Versorgung mit Wasser verfügt der Betrieb für die gesamten Bedürfnisse der Brauerei über 2 eigene Brunnen aus 100 m tiefen Bohrungen. Normalerweise genügt schon einer von ihnen, der eine stündliche Förderleistung von 100 m³ hat. Der zweite Brunnen mit 60 m³ dient im allgemeinen nur als Reserve. Für den Notfall ist außerdem noch Anschluß an das städtische Wasserversorgungsnetz vorhanden. Das Brunnenwasser hat eine Temperatur von 10°, so daß es auch zu Kühlzwecken verwendet wird. Andererseits wird das in den obersten Röhren der Würzekühlapparate durch den Wärmeaustausch erwärmte Wasser stets einer Warmwasserreserve zugeführt, was wesentliche Kohlenersparnisse erbringt. Zum Brauen wird ebenfalls das Brunnenwasser, das gegen 15° Gesamthärte hat, wovon 7° auf die Carbonathärte entfallen, ohne jede Aufbereitung benützt.

Für Limonaden und Faßbrausen, bei deren Herstellung ja keine Erhitzung des Wassers in Frage kommt, wird in Rücksicht auf die besonders strengen nahrungsmittelchemischen Vorschriften dagegen nur Wasser aus der städtischen Leitung verwendet, das sogar noch bei der Flaschenbrause durch Berkefeldfilter und bei Faßbrause mittels Katadyn sterilisiert wird.

2. Malz

Die Brauerei erzeugt selbst kein Malz und steht auch nicht in Abhängigkeit von einer bestimmten Mälzerei. Es werden vielmehr sowohl die Gerstenmalze wie auch das Weizenmalz für das Weißbier aus Handelsmälzereien laufend bezogen. Aus diesem Grunde benötigt die Brauerei noch keine grösseren Lagerräume oder Silos. Normalerweise wird immer nur ein Malzvorrat für etwa 1–2 Monate auf Lager gehalten.

3. Hopfen

Für die gegenüber den untergärigen Lagerbiersorten nur relativ geringen Hopfengaben bei den obergärigen Bieren wird Hopfen aus Spalt und der Hallertau von bester Güte gekauft. Eine Ausnahme macht nur das Feinbitter-Starkbier, für das Tettlinger Frühhopfen bevorzugt wird.

4. Zucker

Der Zucker kommt in Form feinst gemahlener Rübenzuckerraffinade, also bester Qualität, zur Verwendung. Der jährliche Bedarf beläuft sich auf bis zu 10.000 dz für Bier und Limonaden. Als Süßstoff dient Dulein und Saccharin.

9 Die farbvertiefenden Zusatzstoffe

Als farbvertiefende Zusätze sind für Bier Farbmalz, Caramelmalz und Zuckercouleur zugelassen. Sie werden in normalen Zeiten nicht von den Brauereien bzw. zugehörigen Mälzereien hergestellt sondern von eigens darauf spezialisierten Fabriken bzw. von Spezialmälzereien fertig bezogen.

1. Farbmalz

Die Herstellung von Farbmalz erfolgt durch Rösten von Darrmalz in kugel- oder trommelförmigen Apparaten, ähnlich wie sie zum Rösten von Kaffeebohnen verwendet werden. Es werden dabei Temperaturen von 180–210 ° zur Einwirkung gebracht. Die Kornhülsen sollen im Fertigerzeugnis dunkelbraune Farbe aufweisen, die Mehlkörper hingegen schwarzbraune. Das Farbmalz darf weder einen brenzlichen noch einen kratzigen Geschmack besitzen und soll möglichst hohe Färbekraft haben. Im Farbmalz sind keine wirksamen Enzyme mehr vorhanden. Es enthält vergärbaren Zucker, dient aber vornehmlich zum Vertiefen der Farbe von Bieren. Der Zusatz von Farbmalzen kann nur in begrenzten Mengen vorgenommen werden, da sich sonst ihre bitter schmeckenden Röstprodukte nachteilig bemerkbar machen. Nach Analysen der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei enthalten Farbmalze in der Malz-Trockensubstanz 50–52 % wasserlösliche Bestandteile bei rund 80 % Maltose. Die Farbe der Würze ist 30–120 ccm n/10 Jodlösung gegenüber 0,14–2,0 ccm bei hellen bzw. dunklen normalen Malzen.

2. Caramelmalz

Ein dem Farbmalz ähnliches Erzeugnis ist das Caramelmalz. Es wird jedoch durch Caramellisieren, von Grünmalz oder auch befeuchtetem Darrmalz ausgehend, gewonnen. Man erhitzt zunächst mehrere Stunden lang auf etwa 60–70 °, wodurch die Stärke durch die Malzdiastase verflüssigt und mehr oder weniger weitgehend verzuckert wird. Das dann anschließende möglichst kurzzeitige Rösten geht bei niedrigen Temperaturen vor sich wie bei Farbmalzen, nämlich bis etwa 150 °, so daß das Fertigprodukt erheblich geringere Farbkraft besitzt als letztere. Caramelmalz ist von hellbrauner Farbe bei glasiger Beschaffenheit und deutlichen an Kaffee erinnernden Röstaromen. Es sind indessen auch hellere Caramelmalze im Handel, z.B. das Carapils von Weyermann in Bamberg, die in geringeren Mengen angewandt gar keine Farbvertiefung hervorrufen und als Zusatz zu ausgesprochen hellen Biertypen

brauchbar sind und auch angewandt werden. Die Mitverwendung von Caramelmalz soll dem Bier außerdem eine malzige, etwas honigartige Geschmacksnuance verleihen und gleichzeitig seine Vollmundigkeit und Schaumhaltigkeit fördern. Normales Caramelmalz erhält nach Schönfeld 40–60 % Extrakt und 3ß–50 % Maltose in der Trockensubstanz; die Farbe der Würze beträgt 3–18 ccm n/10 Jodlösung.

3. Zuckercouleur, auch Bierkulör genannt

Dieses auch sonst in der Nahrungsmittel- und Genußmittelindustrie häufig gebrauchte Färbemittel wird meist aus Stärkezucker oder Stärkesirup, seltener aus Rohrzucker, fabriziert. Man erhitzt unter Zusatz von etwas Soda bis auf etwa 220 ° in doppelwandigen Kesseln. In der zähflüssig werdenden Masse bilden sich dabei dunkelgefärbte, wasser- und alkohollösliche Zersetzungsprodukte des Zuckers, die aus Caramelsubstanzen und bitteren Stoffen bestehen. Durch Lösen in Wasser wird die gebrauchsfertige Bierkulör erhalten. Sie ist eine sirupöse Masse mit rund 70 % Extraktgehalt, davon 5–1-5 % vergärendem Zucker und einem spezifischen Gewicht von etwa 1,32. Die Färbekraft von Zuckercouleur übertrifft die von Farbmaltz um das 4–6 fache. 100 g Zuckercouleur besitzen nach Schönfeld eine Farbtiefe von 800-1600 ccm n/10 Jodlösung.

10 Bereitung der Zuckerlösung

Zur Herstellung der Zuckerlösung werden jeweils 6.000 kg Rübenzuckerraffinade in der Maischpfanne in Wasser gelöst und 8–10 Minuten aufgekocht. Eine eventuell sich bildende Schaumkappe wird durch Abschöpfen entfernt und dann die Menge der Zuckerlösung mit weiterem Wasser auf 80 hl eingestellt. Die Zuckerlösung wird sodann über den Ausschlagbottich nach dem Kühlraum gedrückt. Nach Abkühlung mittels eines Würzekühlers läuft die Zuckerlösung in eiserne Vorratsbehälter. In die Leitungen nach dort sind Siebe eingebaut, um eventuell von den Zuckersäcken stammende Fasern zu entfernen. Die Vorratsbehälter sind mit Rührwerken ausgestattet, damit das zum Nachspülen von Maischpfanne, Ausschlagbottich und Leitungen erforderliche Wasser mit der Zuckerlösung durch 5 minütiges Rühren vermischt wird. Die homogene Lösung ist 55 %ig, was 75 Vol. % entspricht. Von den Vorratsbehältern führen fest angebaute Kupferleitungen mit zwischengeschalteten Meßgeräten zu Zapfstellen im Faßabfüllkeller, in der Flaschenfüllerei und in der Limonadenabteilung.

11 Die Einrichtung des Betriebes

Das Sudhaus enthält eine Maischpfanne, die 95 hl faßt, einen Läuterbottich von 150 hl und eine Würzenpfanne mit 375 hl Inhalt. Entsprechend dem für die obergärigen Biere angewandten Infusionsverfahren ist also kein Maischbottich vorhanden, d.h. die Maischpfanne ist eine Maischbottichpfanne.

Vom Sudhaus wird die Würze in einen im obersten Stockwerk des Kühlhauses aufgestellten 400 hl fassenden eisernen Ausschlagbottich gepumpt. Der Würzekühlraum ist ebenso wie der Gärkeller an den Wänden und der Decke mit weißen Kacheln ausgekleidet. wie bereits betont, wird ohne Kühlschiff gearbeitet und sind 3 offene Berieselungskühler für Würzen und Zuckerlösungen sowie ein geschlossener Röhrentiefkühler vorhanden. Ein weiterer Berieselungskühler ist nur für Abseih- und Trübbier bestimmt.

Als Gärbottiche dienen neben 2 älteren Betonbehältern mit Mamut-Auskleidungsmasse 29 rechteckige Aluminiumbottiche verschiedener Größe, die mit Mauerwerk umgeben sind. Der Gärkeller hat ein Fassungsvermögen von 6.000 hl. Zur Kühlung ist eine Soleumlaufkühlung eingebaut, mit welcher die Raumtemperatur auf circa 10° gehalten wird. Es sind weder hölzerne Gärbottiche vorhanden noch findet eine Kühlung des Bieres in den Bottichen selbst statt.

Der Lagerkeller ist mit 21 stehenden und 22 liegenden Tanks aus Aluminium ausgestattet und kann insgesamt ca. 3.000 hl Bier aufnehmen. Die Lagergefäße sind außen ebenso wie die Kellerwände und -decke mit weißem Ölfarbenanstrich versehen. Auch hier geschieht die Kühlung mittels umlaufender Sole, deren Leitungen an den Wänden entlang verlegt sind, so daß im Mittelgang keine Belästigung durch Tropfwater eintreten kann.

Das Reinigen der Transportfässer erfolgt durch eine Bothmerschen automatische Faßreinigungsmaschine. Ferner befinden sich in der Schwankhalle 2 Faßprüfapparate, eine Faßreifen-Antreibmaschine und der Filtermasse-Waschapparat. Die Picherei ist mit 2 Anlagen ausgerüstet. Eine mit Ölfeuerung, die andere mit Gasheizung.

Zum Filtern der Biere ist ein Schalendoppelfilter System Vulkan mit einer Stundenleistung von 75-80 hl vorhanden.

Das Abfüllen in die Transportfässer findet mit 2 isobarischen Apparaten mit je 4 Füllorganen statt. Auch der Faßkeller wird durch eine an den Wänden entlang verlegte Soleumlaufleitung gekühlt.

Zum Reinigen und Füllen der Flaschen als welche nur 1/3 Litergefäße mit Patentbügelverschluß in Gebrauch sind, stehen 3 halbautomatische Weich- und Spritzenapparate der Firma Holstein & Kappert mit zusammen 19.000 Flaschen Durchsatz je Stunde zur Verfügung. Die vom Füller ablaufenden Flaschen werden per Hand verschlossen, wobei auf den festen Sitz des Verschlusses peinlichst geachtet werden

muß, da sonst beim Pasteurisieren viele Austreiber vorkommen. Das Etikettieren geschieht vor dem Pasteurisieren in dampfbeheizten Kammern, wozu je 6 Apparate der Konstruktion Weiß mit je 4.000 Flaschen Stundenleistung vorhanden sind. Für Limonade stehen 2 weitere Etikettierapparate für stehende Etikettierung zur Verfügung.

12 Die Energieversorgungsanlagen

Als Energiequelle verfügt die Brauerei über 2 Dampfmaschinen mit 100 bzw. 170 PS. Die beiden Aggregate treiben 2 Dynamos von 450 und 1000 Kilowatt zur Versorgung des Betriebes mit elektrischem Strom an. Alle elektrisch betriebenen Apparate, Rührwerke usw. sind mit Einzelantrieb durch Elektromotore ausgerüstet, nur im Sudhaus sind noch Transmissionen im Gebrauch.

Mit 2 Kältemaschinen sind 100.000 und 200.000 Kalorien stündliche Leistung vorhanden. Jedoch ist immer nur eine der Maschinen in Betrieb. Normalerweise wird die größere Kältemaschine nur während der Nacht benutzt und mit Fremdstrom gespeist. Als solcher dient Starkstrom, der aus dem städtischen Hochspannungsnetz entnommen und in betriebseigenen Transformatoren auf Betriebsspannung umgewandelt wird.

Neben dem Bedarf an Kälte für die Raumkühlung bei der Bierherstellung wird ziemlich viel Kälte auch für die Abkühlung des Wassers für die Limonaden gebraucht, das zwecks Imprägnieren mit Kohlensäure bis auf wenige Grade über dem Nullpunkt abgekühlt werden muß. Eis wird nur in geringem Umfange für den Eigenbedarf, nicht aber für den Verkauf erzeugt.

Im Kesselhaus befindet sich ein älterer Flammrohrkessel mit 95 m² Heizfläche und 8 atü Dampfdruck, sowie ein erst in den Jahren 1938/39 eingebauter zweiter Kessel mit 125 m² Heizfläche und 15 atü. Beide Kessel sind mit automatischer Wurffuerung ausgerüstet. Die Kohle wird aus Bunkern zugeführt, welche unmittelbar über den Feuerlöchern münden. Das zum Speisen der Kessel benötigte Wasser wird nach dem Kalk-Soda-Verfahren bis nahe an 0° Härte herunter enthärtet. Der Verbrauch an Kohle und elektrischem Strom – letzterer in Kohle umgerechnet – beläuft sich pro hl Bier auf rund 8 kg Kohle, was energie-wirtschaftlich als außerordentlich günstig gelten kann.

13 Faß- und Flaschenbestand

An Transportgebinden und zwar nur hölzernen, standen rund 30.000 vorwiegend 1/2 hl-Fässer zur Verfügung. Der Bestand an Flaschen und Flaschenkästen läßt sich nicht angeben. Alljährlich sind rund 2 Mill. neue Flaschen gekauft worden. Im Betrieb selbst hat der Verlust durch Flaschenbruch 1-1 1/2 % betragen, rechnet man jedoch auch den Bruch beim Transport außerhalb der Brauerei mit ein, so erhöht sich die Zahl auf circa 3 %.

14 Der Personalbestand

Bei vollem Betrieb beschäftigt die Brauerei einschließlich Limonadeabteilung etwa 550 Köpfe, darunter 60 weibliche Arbeitskräfte, die teils in der Verwaltung teils in der Flaschenabteilung tätig sind. Im eigentlichen Brauereibetrieb arbeiten etwa 150–160, im Vertrieb 300 Mann und 90 Kräfte sind kaufmännisches Personal. Neben dem technischen Leiter, dem Braumeister und 2 kaufmännischen Leitern sind noch je 5 höhere technische Angestellte im Betrieb und im Fuhrpark eingesetzt. Die Zahl der gelernten Brauer beläuft sich auf nur 8, alles andere sind angelernte oder ungelernete Arbeitskräfte.

15 Obergärung in Berliner Braustätten

Neben der Malz-Brauerei Groterjan A.G. mit ihrem vielseitigen Erzeugungsprogramm von nur obergärigen Bieren ist als zweite bedeutende Braustätte mit zwar nicht ausschließlicher aber doch überwiegender obergäriger Brauweise die Monopolbrauerei in Berlin zu nennen. Sie wurde erst im Jahre 1917 gegründet als Berliner Brauerei-Vereinigung Monopol zur Herstellung von Caramel- und Braunbier. Vor wenigen Jahren wurde der Betrieb indessen der Schultheiß A.G. angeschlossen und deckt seither alleinig den Berliner Bedarf dieser Firma an obergärigen Bieren, dabei aber auch noch mit Untergärung brauend. An dritter Stelle ist die Hochschulbrauerei in Berlin N zu nennen; entsprechend ihrer Zugehörigkeit zur Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei war ihr Bestreben stets möglichst viele verschiedene Biertypen herzustellen.

In den vergangenen 30 Jahren haben die ursprünglich nur für Untergärung eingerichteten Betriebe Engelhardt-Brauerei in Berlin-Stralau, Engelhardt-Brauerei in Berlin-Pankow, Berliner Kindl-Brauerei in Berlin-Weißensee, Berliner Kindl-Brauerei in Berlin-Neukölln sowie die Löwenbrauerei Böhmisches Brauhaus A.G. in Berlin NO sich zusätzlich obergärige Abteilungen, vornehmlich zur Herstellung von Malzvollbieren, eingerichtet. Die davon erzeugten Mengen belaufen sich indessen jeweils nur auf einen Bruchteil ihres weit überwiegend aus untergärigen Bieren bestehenden jährlichen Ausstoßes.

An kleineren Brauereien zum Brauen von obergärigen Einfachbieren (Jung- und Braunbier) zählte man in Berlin um das Jahr 1910 noch rund 40. Mitte der 20er Jahre waren davon nur noch 12 vorhanden und zur Zeit gibt es nur noch 8 solcher Betriebe, von welchen die Brauerei Tivoli in Berlin N, die Brauerei Gabelsberg in Berlin SO, die Brauerei W. Ebert in Berlin-Hohenschönhausen, und die Brauerei F. Hönig in Berlin-Steglitz die bedeutendsten sind.

Eine ähnlich rückläufige Entwicklung haben die Berliner Weißbierbrauereien zu verzeichnen. Ihre Zahl fiel von 20 im Jahre 1920 auf 5 im Jahre 1927 und 1941 gab es noch 4. Es sind dies die Brauerei Breithaupt in Berlin NO, welche die ebenso alte und gut renommierte Weißbierbrauerei Landré in sich aufgenommen hat, die Willner-Brauerei in Berlin-Pankow, die indessen ihre Selbstständigkeit verloren hat und zur Schloßbrauerei in Berlin-Schöneberg A.G. gehört, ferner die Brauerei R. Adam in Berlin-Friedrichshagen und die Brauerei C. Richter in Berlin N. Alle diese Betriebe stellen heute aber nicht mehr ausschließlich Weißbier her, sondern daneben auch noch andere obergärige Biersorten. Andererseits ist Weißbier auch im Produktionsprogramm der Malzbierbrauerei Groterjan und der Hochschulbrauerei sowie einiger der genannten kleinen Braunbierbraustätten enthalten.

Grätzer Bier wird in Berlin nur in zwei Brauereien, nämlich der Monopolbrauerei und der Hochschulbrauerei in verhältnismäßig kleinen Mengen hergestellt.