

# Wir realisieren unser eigenes Bier



Rafael Wyss & Michele Scheidegger

Klasse FaGe 19G

P. Wermelinger ABU

Abteilung Berufsbildung BFF Bern

Eingereicht am 16. November 2021

## Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung.....	3
2.0 Die Geschichte des Biers .....	4
3.0 Die verschiedenen Rohstoffe .....	6
3.1 Wasser.....	6
3.2 Hopfen .....	6
3.3 Malz.....	7
3.4 Hefe.....	7
4.0 Unser Selbstbrauversuch .....	9
4.1 Das Maischen.....	10
4.2 Das Hopfenkochen .....	11
4.3 Das Abfüllen in den Gärtank .....	11
5.0 Uelus-Homebrew .....	13
5.1 Überblick.....	13
5.2 Bierbrauen in der Mikrobrauerei .....	13
5.2.1 Vorbereitung der Braumeister.....	14
5.2.2 Einmaischen.....	14
5.2.3 Jodprobe .....	15
5.2.4 Abmaischen.....	15
5.2.5 Hopfenkochen .....	15
5.2.6 Umfüllen .....	16
5.2.7 Reinigung.....	16
5.2.8 Abfüllen.....	16
5.3 Unterschiede beim Bierbrauen in einer Mikrobrauerei.....	16
6.0 Rechtliches zum Bierbrauen .....	18
6.1 Biersteuer .....	18
6.2 Betriebsbewilligung.....	18
6.3 Hygienevorschriften .....	18
6.4 Bierbrauprotokolle.....	19
7.0 Schlusswort.....	20
8.0 Quellenverzeichnis.....	21
9.0 Abbildungsverzeichnis.....	22
10.0 Anhang .....	23

## 1.0 Einleitung

Die meisten Erwachsenen trinken gelegentlich ein Bier oder haben zumindest schon einmal eines probiert. Ob es nun einem geschmeckt hat oder nicht, es sind sich sicherlich alle einig, dass es eines der am weitesten verbreiteten Genussmittel ist, denn der Ausdruck "Feierabend Bier" kennen wir wohl alle. Doch die wenigsten haben sich damit auseinandergesetzt, was sie da eigentlich genau trinken. Dass der bittere Geschmack des Biers vom Hopfen kommt, ist ebenfalls vielen bekannt. Bei der Frage, wieso dieser aber in das Bier kommt und warum man ihn nicht einfach weglässt, sind sich viele bereits nicht mehr so sicher.

Wir trinken beide gerne gelegentlich ein Bier und probieren gerne auch mal Biere aus, welche wir noch nicht kennen. So sind wir auf die verschiedensten Geschmackssorten gestossen. Von Citrus Geschmack über Geschmacksnoten die an Schokolade erinnert, bis hin zu Bieren, welche sauer schmecken. Diese Vielfalt hat unser Interesse geweckt. So kamen uns auch Ideen zu neuen Bier Sorten, und wir stellten uns die Frage, ob wir zuhause auch unser eigenes Bier herstellen können. Deshalb haben wir uns für das Oberthema wir realisieren entschieden. Wir wollen unsere Idee von selbstgebrautem Bier realisieren und damit verbundene Themen genauer beleuchten.

Als erstes möchten wir mehr über die Geschichte und den gesellschaftlichen Aspekt des Biers erfahren. Folgenden Fragen gehen wir nach: Wie kamen die Menschen dazu Bier zu brauen? Und wie hat sich das Bierbrauen im Vergleich zu früher entwickelt? Diese Fragen beantworten wir in unserer Arbeit anhand von Fachliteratur.

Danach nehmen wir die Zutaten, welche zum Bier brauen verwendet werden, genauer unter die Lupe. Wir zeigen die verschiedenen Zutaten auf und beschreiben, welche Unterschiede es bei der Verwendung gibt. Dazu tauschen wir uns mit einem örtlichen Bierbrauer aus, brauen zusammen mit ihm Bier und recherchieren im Internet.

In einem nächsten Schritt wollen wir zuhause selbst ein Bier mithilfe eines Bierbrausetes brauen. Wir wollen die jeweiligen Arbeitsschritte beschreiben sowie Herausforderungen des Selberbrauens zu Hause verdeutlichen. Dazu wählen wir ein Bierbrauset, welches uns die jeden einzelnen Schritt des Bierbrauens durchlaufen lässt. Am Schluss soll als Produkt unser eigenes Bier entstehen.

Um das Bierbrauen aus einer professionelleren Sichtweise kennen zu lernen, besuchen wir eine Mikrobrauerei. Wir wollen den Prozess vom Bier brauen in einer kleinen Bierbrauerei mithilfe von einer Fachperson dokumentieren und selbst das Bierbrauen unter Anleitung anwenden. Wir dokumentieren den Unterschied zum Brauvorgang Zuhause und stellen die Mikrobrauerei und die Person dahinter kurz vor. Dazu besuchen wir die Mikrobrauerei von Herrn Ueli Bösiger in Burgdorf und brauen gemeinsam mit ihm Bier.

In einem abschliessenden Teil zeigen wir auf, welche rechtlichen Grundlagen zu erfüllen sind, wenn man Bier nicht nur brauen, sondern auch verkaufen möchte. Wir erläutern, wer Bier brauen darf, wer in der Lage ist es zu vertreiben, und welche Massstäbe dabei erfüllt werden müssen. Dazu recherchieren wir im Internet und studieren Fachliteratur, ausserdem führen wir ein Interview mit einem Bierbrauer durch.

## 2.0 Die Geschichte des Biers

Das Bier kann im Vergleich zu anderen Lebensmitteln auf eine erstaunlich lange Geschichte zurückblicken. Wie lange diese Geschichte jedoch ist, wird bis heute noch von Historikern diskutiert. Einige datieren das erste Bier zurück bis zum babylonischen Reich, andere behaupten: Bier gäbe es schon länger als Zivilisationen selbst, und dass sich Nomaden nur sesshaft machten, damit sie grosse Mengen an Getreide anbauen konnten, um dann Bier zu brauen. Eines ist jedoch klar: Für die menschliche Rasse war das Bier essenziell zum Überleben. Was zuerst etwas abstrakt klingen mag, ist jedoch ein bewiesener Fakt. Bier war jahrtausendlang eine gesunde Alternative zum Wasser. Da es ausserdem sehr nährend ist und die Wirkung des Alkohols auch meistens als sehr angenehm empfunden wurde, ist es keine grosse Überraschung, dass Bier sich grosser Beliebtheit erfreute. Relativ schnell etablierte sich Bier als wichtiges Getränk in vielen Kulturen. So wurden zum Beispiel viele der Arbeiter, welche beim Bau der Pyramiden mithalfen, mit Bier bezahlt. Aber nicht nur in den gesellschaftlich tieferen Schichten genoss man Bier. Es gab jedoch trotzdem gewisse Unterschiede. So wurde fest geregelt, welches Bier man als einfacher Arbeiter herstellen durfte, und welches ausschliesslich durch die gesellschaftliche Elite getrunken wurde. In Europa wurde das Phänomen Bier erst einige Jahrhunderte später entdeckt. Die damals stärkeren Imperien der Griechen und der Römer zogen ihren kultivierten Wein dem Bier vor. Jenes wurde erst verbreitet durch die Mönche, welches es beinahe exzessiv in ihren Klöstern brauten. Der Geschmack war damals hauptsächlich von Kräutern, anders als heute vom Hopfen, bestimmt. Oft verglichen mit dem Backen, wurde das Bierbrauen damals als Aufgabe der Frauen angesehen. Im Gegensatz zu heute, war das Bier früher typischerweise ein Frauenbier. Oft brauten es Hausfrauen zuhause als Nebenverdienst oder für den Eigengebrauch. Erst im Zeitalter der Industrialisierung, wie viele andere Beispiele in der Geschichte des Menschen für Sexismus, wurde die Frau aus dem Geschäft verdrängt. Zuerst betraf es hauptsächlich die Herstellung des Biers, welche den Frauen vorenthalten wurde, später wurde es ihnen sogar verboten es zu trinken. Dieses Bild hat sich bis heute so in der Gesellschaft gefestigt. Wieso genau, ist nicht genau geklärt. Man kann aber davon ausgehen, dass diese Wende durch die Professionalisierung der Herstellung einberufen wurde. Auch das es eher die Aufgabe des Mannes war am öffentlichen Leben teilzunehmen und zu sozialisieren, zum Beispiel in Kneipen wo man Bier trank, spielte sicherlich eine Rolle. Glücklicherweise steigt heutzutage aber die Anzahl von Frauen im Bier- und Braugewerbe wieder. Ein weiterer Wandel, welcher das Bier in den letzten 200 Jahren durchlief, ist geschmacklich sowie optischer Natur. Während der industriellen Revolution war das Bier ausschliesslich dunkles Bier. Dies lag daran, dass man damals das Malz praktisch immer so wie geröstet verwendete. Dies hatte zur Folge, dass die Biere damals eine bräunliche Tönung hatten und geschmacklich an gebrannte Dinge erinnerten wie zum Beispiel Kaffee oder Brot. Als man begann weniger geröstetes Malz zum Brauen einzusetzen, merkte man, dass das dem Bier einen ganz anderen Geschmack gibt. Dies liegt daran, dass weniger geröstetes Malz wesentlich mehr Enzyme in sich trägt, welche später für die Gärung gebraucht werden können. Diesen Wechsel bezeichnete man als Geburtsstunde des hellen Biers, wie wir es heute kennen. Mit dem wissenschaftlichen Fortschritt, wuchsen auch die Möglichkeiten, Bier zu brauen beziehungsweise den Brauvorgang zu beeinflussen. Dieser Fortschritt kam einerseits in technischen Möglichkeiten wie unter anderem kühlen Lagerräumen, die zum Vorteil hatte, dass man nun das ganze Jahr Bier brauen konnte, im Gegensatz zu vorher, wo es nur in kühleren Jahreszeiten möglich war, andererseits in biologischen Erkenntnissen wie, dass man Hefe isoliert züchten kann und neuem Wissen, wie dass sie sich am besten vermehrt. Abschliessend kann man sagen, dass sich der Mensch mit und vermutlich auch zum Teil wegen des Biers so weit entwickelt hat wie er heute ist. Es stellt sich die Frage: Wie würde die Gesellschaft aussehen, wenn der Mensch nie Bier erfunden hätte. Wäre sie besser oder schlechter dran? Aber das ist Thema für eine andere Abschlussarbeit. (Buch 1)

Nun da wir wissen, wie das Bier überhaupt entstanden ist, schauen wir uns doch an, woraus es gemacht wird.

## 3.0 Die verschiedenen Rohstoffe

In diesem Abschnitt der Arbeit würden wir gerne die verschiedenen Zutaten eines normalen Bieres vorstellen. Die vier Grundstoffe, wie auch schon im berühmten bayrischen Reinheitsgebot erwähnt, sind Hopfen, Malz, Wasser und Hefepilze. Während des Brauprozesses werden die vorhin genannten Rohstoffe so verarbeitet, dass sie sich zum Teil grundlegend verändern. Wieso die Rohstoffe ins Bier kommen und was sie dort bewirken, erläutern wir nun etwas genauer.

### 3.1 Wasser

Wasser macht den grössten Bestandteil des Biers aus. Man sagt bei den meisten Bieren bis zu circa 90%. Für viele Brauer ist es deshalb wichtig, dass das Wasser sehr gute Qualität hat. Man sollte jedoch nicht irgendwelches Wasser zum Brauen benützen. Dafür gibt es sogenanntes Brauwasser. Als Brauwasser bezeichnet man Wasser, welches besonders reich an Mineralien ist. Je nach Konzentration an Salzen, bekommt man ein ganz anderes Bier. Dies liegt daran, dass gewisse Mineralien besser mit den Enzymen im Maischeprozess zusammenspielen. Ebenfalls kann ein zu hoher pH – Wert die Enzymaktivität beeinflussen respektive hemmen. Je nach Art des Bieres muss man ebenfalls die Wasserhärte mitbeachten. Für das Lagerbier, welches übrigens in der Schweiz sehr beliebt ist, braucht man eher weiches Wasser. Das Wasser sollte für optimale Brauergebnisse möglichst rein und gefiltert sein. Nun, da wir den Grundstoff haben, beschreiben wir, was sonst noch so ins Bier kommt. (Buch 1: S. 62)

### 3.2 Hopfen

Der Hopfen gibt dem Bier sein typisches Aroma. Von Aromen, welche als holzig bezeichnet werden, bis hin zu solchen, die eher wie Blumen schmecken, kann der Hopfen alles erzeugen. Was viele jedoch nicht wissen, ist, dass der Hopfen auch das Bier wesentlich haltbarer macht. Dies verdankt der Hopfen seinen vielen ätherischen Ölen und seinen sogenannten Alphasäuren. Anhand den unterschiedlichen Mengenverhältnisses dieser beiden Inhaltsstoffe im Hopfen unterscheidet man zwischen Bitter - und Aromahopfen. Wie es der Name schon sagt, gibt man hauptsächlich Aromahopfen beim Bierbrauen hinzu, da diese Hopfenart viele ätherische Öle besitzt, sogenannte Hopfenöle, und dadurch die oben genannten Aromen hervorgerufen werden. Bitterhopfen wiederum besitzen in der Regel wesentlich mehr Alphasäuren. Diese Alphasäuren werden aufgrund ihrer antibakteriellen Wirkung von vielen Brauern geschätzt. Wie man auch hier am Namen erkennen kann, bringen Bitterhopfen eher den bitteren Geschmack ins Bier hinein. Wieso genau unsere Vorfahren Hopfen in ihr Bier beimischten, ist nicht restlos geklärt. Man experimentierte jedoch früher oft mit dem Beimischen von Kräutern zum Bier. Daher geht man davon aus, da Hopfen früher bereits als Heilkraut benutzt wurde, dass man versuchte, seine heilenden Fähigkeiten auf das Bier zu übertragen. Hopfen gehört zur Familie der Cannabispflanzen. Gesunde Hopfenpflanzen können unter guten Bedingungen bis zu 6 Meter hochwachsen. Geografisch gesehen stammt die Hopfenpflanze ursprünglich aus Ostasien. Ihr wahres Potential wurde jedoch erst in Europa im 18ten Jahrhundert entdeckt. Vergleichbar mit verschiedenen Weinsorten, wurde der Hopfen auch kreuz miteinander gezüchtet, um immer neuere Sorten zur optimalen Bierherstellung zur Verfügung zu erhalten. Je nach Quelle, geht man davon aus, dass es heute ungefähr 200 verschiedene Sorten gibt. Nicht alle davon sind zum Bierbrauen geeignet. Konkret gesagt, erfüllt der Hopfen viele verschiedene Aufgaben. Hier seien dies die wichtigsten davon nochmals genannt: Der Hopfen gibt dem Bier den typischen Geschmack, er hält das Bier länger frisch und er hilft massgeblich bei der Produktion einer stabilen Schaumkrone auf dem Bier. (Buch 1: S 54, Internet 1)

### 3.3 Malz

Malz ist Getreide, welches man getrocknet, gekeimt und aufgeweicht hat. Dies macht man, damit man die Enzyme des Malzes bestmöglich aktivieren kann. Aus dem gemalzten Getreide gewinnt man dann den Zucker beziehungsweise die Stärke, aus welchem die Hefepilze den Alkohol herstellen. Man kann sehr viele verschiedene Getreidesorten zu Malz verarbeiten. Weizen, Hafer, Dinkel, Gerste oder Hirse sind alle geeignet. In gewissen Regionen der Welt ist es sogar beliebter, Mais oder Reis zum Brauen einzusetzen. Das Prinzip bleibt dabei das gleiche. Zum Brauen braucht man jedoch hierzulande meistens Gerstenmalz. Dazu erzählte uns Herr Bösiger eine Anekdote. Früher, im Mittelalter mochten viele Personen Bier. Das führte dazu, dass, sobald das gesamte Getreide geerntet war, alles zum Bierbrauen verschwendet wurde. Ein Herrscher bestimmte dann, dass man nur Malz zum Bier brauen verwenden durfte, da Malz auch auf schlechteren Böden wachsen kann und zudem nicht wirklich zu vielen Nahrungsmittel verwertet werden kann. Ausserdem hat Gerste einen eher kernigen Charakter, was sehr gut zum Biergeschmack beiträgt. Generell spielt Malz eine grosse Rolle beim Geschmack. Je nachdem wie man es erntet, schrotet, trocknet, röstet oder welche Art von Getreide man nimmt, gibt es sehr unterschiedliche Aromen. Von Schokoladennoten bis hin zu Kaffeearomen, das kann man alles mit dem Malz im Bier hervorrufen. Man unterscheidet unter anderem zwischen hellem und dunklem Malz. Die meisten Biere (ca. 90 %) bestehen aus hellem Malz. Dunkleres Malz erhält man hauptsächlich durch das nachträgliche Rösten beziehungsweise Erhitzen des Malzes. Zum Vergleich: Helles Malz wird bei etwa 80 °C, dunkles Malz bei etwa 100 °C gedarrt. (Besuch 1)

### 3.4 Hefe

Bei Herr Bösiger haben wir gelernt: Der Brauer macht den Sud, aber die Hefe macht das Bier. Hefepilze sind winzige kleine Organismen. Sie waren eines der ersten lebenden Wesen auf dieser Welt. Man kann sie für viele verschiedene Dinge einsetzen. Im Bier jedoch ist ihre Hauptaufgabe die Herstellung des Alkohols durch die Umwandlung des Zuckers. Nebst dem Alkohol erzeugen die Mikroorganismen auch noch weitere Nebenprodukte. Davon sind konkret Kohlendioxid und Wärme die wesentlichsten. Eines der Probleme, welches man hat, wenn man mit Hefe arbeitet, ist, dass die Hefe ein sehr wählerischer Organismus ist. Hat der Biersud zu wenig oder zu viel Nährstoffe, kann dies den Fermentationsprozess negativ beeinflussen. Ebenfalls hat der pH-Wert oder die Temperatur eine nicht zu unterschätzende Rolle. Der Brauer kann diverse Arten von verschiedenen Hefepilzen einsetzen, um sein Bier zu brauen. Einige sind dafür jedoch besser geeignet als andere. Je nach Hefe, die man einsetzt, wird eine unterschiedliche Menge an unterschiedlichem Zucker umgewandelt. Gewisse Hefestämme braucht man spezifisch nur zum Beispiel für Lagerbiere oder Ales. Wie lange man der Fermentation, damit ist die Arbeitsaufgabe der Hefe gemeint, Zeit lässt, kommt ganz auf die Hefe an, welche man benützt. Die Zeit kann zwischen einer Woche bis hin zu mehreren Monaten variieren. Man unterscheidet zum Beispiel zwischen ober- und untergärigen Arten. Der Hauptunterschied zwischen diesen beiden Hefearten besteht darin, wo sich die Hefe befindet, nachdem die Gärung abgeschlossen ist und sie zu sterben beginnt. Obergärige, wie es der Name schon sagt, steigen auf, Niedergärige sinken ab. Dies liegt daran, dass obergärige Hefen sich zu «Ketten» verbinden, die durch die Kohlensäure nach oben getrieben werden. Diesen Pelz kann man von blossen Auge sehen (Siehe Abbildung 1). Niedergärige Hefen verbinden sich jedoch nicht und sinken deshalb ab. Ein weiterer Unterschied ist die optimale Arbeitstemperatur: Niedergärige Hefe mag eher kältere Temperaturen, wohingegen obergärige Hefe eher warme Temperaturen mag. Ein typisch niedergäriges Bier ist das Lagerbier, ein typisch obergäriges Bier zum Beispiel ein Stout. (Buch 1: S. 50, Internet 2)



Abbildung 1: Hefe eines obergärigen Bieres

Über die Wirkung der verschiedenen Rohstoffe Bescheid zu wissen, ist für das Bierbauen essenziell. Nachdem wir diese nun kennengelernt haben, handelt das nächste Kapitel von unserem Selbstbrauversuch.

## 4.0 Unser Selbstbrauversuch

Anfangs dieser Arbeit waren wir uns nicht sicher, wie und ob wir selbst Bier brauen könnten. Im Gespräch mit Herr Bösiger, erfuhren wir, dass wir dies relativ einfach und kostengünstig Zuhause machen können. Herr Bösiger, stellen wir im nächsten Kapitel vor. Er empfahl uns ein sogenanntes Bierbauset. Von diesen Sets gibt es diverse unterschiedliche Produkte von unterschiedlichen Anbietern. Alle mit einzigartigen Vor- und Nachteilen sowie anderen Biersorten als Endprodukt. Wir entschieden uns für ein Amberbierset vom Anbieter der Marke «Mon Kit à Bière», weil wir einerseits beide Amberbier gerne mögen, andererseits bot dieses Set unseres Erachtens ein gutes Preis-Leistungsverhältnis. Wir sahen ebenfalls, dass wir in diesem Set alles erhalten, was wir brauchen, ohne gross weitere Dinge einkaufen zu müssen. Wir entschieden uns deshalb dazu es kurzerhand online zu bestellen. Sobald das Paket bei uns ankam, kontrollierten wir zum Glück den Inhalt. Dadurch bemerkten wir, dass einige Teile beschädigt waren und wir die neu kaufen mussten. Wir konnten ausserdem noch eine Liste mit anderen Dingen wie zum Beispiel Kochutensilien erstellen, die wir noch organisieren mussten. Als letzter Schritt in unserer Vorbereitung, besuchten wir noch Herr Bösiger, ebenfalls mehr dazu im nächsten Kapitel, bei ihm Zuhause und holten uns praktische Tipps. Danach waren wir bereit, unser Experiment mit Hoffnung auf Erfolg zu starten.

Zuerst machten wir eine Auslegeordnung mit all den Dingen, welche wir gebrauchen werden. Danach begannen wir mit dem ersten Schritt.



Abbildung 2: Inhalt unseres Bierbrausets

## 4.1 Das Maischen

Als ersten Arbeitsschritt stellten wir unseren Biersud her. In diesem Abschnitt geht es darum, die im geschroteten Malz erhaltene Stärke zu lösen und dann zu spalten. Es werden ausserdem Eiweisse und verschiedene Gerbstoffe freigesetzt. Aufmerksame Leser merken jetzt, dass wir nichts vom Schrotten im Selbstversuch erwähnt haben. Dies kommt davon, dass das Bierbrauset bereits geschrotetes Malz enthielt. Deshalb müssen wir das Zuhause nicht noch aufwändig nachmachen und wir konnten gerade mit dem Einmaischen starten. Dazu begannen wir in einem Topf Wasser zu erhitzen. Je nach Temperatur, welche das Wasser beim Einmaischen hat, wirken verschiedene Enzyme mehr als andere. Einige Enzyme lösen mehr vergärbaren, einfachen Zucker, während andere komplexere Zuckerstrukturen freischalten, welche einen ganz anderen Geschmack hervorrufen. Man wechselt während des Maischeprozesses oft zwischen verschiedenen Temperaturen. Das macht man, damit man von den verschiedenen Arten der Enzyme bestmöglich profitieren kann. Es kann heikel sein, mit der Temperatur zu spielen, da gewisse Enzyme bei zu hoher Temperatur absterben. Deshalb ist es sehr wichtig, dass man die Temperatur genau im Auge behält. Wir begannen mit einer Temperatur zwischen 65 und 68 Grad Celsius. Bei dieser Temperatur arbeitet die B – Amylase mehr, welche hauptsächlich Stärke, also grosse und komplexe Zuckerketten, in vergärbaren einfachen Zucker wie zum Beispiel Maltose umwandelt. Ein Beispiel für diese grossen komplexen Zuckerketten ist Maltodextrin. So liessen wir es für 75 Minuten kochen. Während den letzten 15 Minuten erhöhten wir die Temperatur auf 75 Grad. Bei dieser Temperatur arbeitet die A – Amylase mehr. Diese spaltet zwar auch Stärke, wie die B – Amylase, jedoch in längere Zuckerstrukturen, welche durch die Hefe nicht verarbeitet werden, kann. Diese Strukturen bleiben im Bier zurück und tragen einen Teil zum Geschmack des Bieres bei. Der nächste Arbeitsschritt ist nun die Filtrierung der Maische. Diesen Schritt nennt man auch Läutern. Hier versucht man die sogenannte Würze von dem für das weitere Brauen unbrauchbaren Treber zu trennen. Als Würze bezeichnet man die Flüssigkeit, die nach dem Maischeprozess entsteht. Als Treber bezeichnet man alle festen Lebensmittelrückstände, die herausgefiltert werden. Treber ist ein Produkt, welches man bei der Bierherstellung nicht mehr weiter gebrauchen kann. Man braucht es häufig als Viehkrafftutter oder man kann es zu Treberbrot weiterverarbeiten. Wir filterten die Würze zuerst grob mit einem Sieb und danach noch genauer durch ein Tuch (siehe Abbildung 4). Wir spülten anschliessend den getrennten Treber mit warmem Wasser durch, um möglichst wenig Würze bei der Trennung zu verlieren. Sobald man die festen von den flüssigen Bestandteilen getrennt hat, kommt man zum nächsten Arbeitsschritt. (Internet 5)



Abbildung 3: Das Malz wird zum Erhitzen in einen Kochtopf geben



Abbildung 4: Filtrieren der Maische

## 4.2 Das Hopfenkochen

Beim Hopfenkochen, auch als Einhopfen bekannt, wird die Würze wieder erhitzt und man kocht den Hopfen mit. Das Kochen reicht beim Hopfen schon, um die gewünschten Alphasäuren und ätherischen Hopfenöle zu lösen. Ein weiterer wichtiger Aspekt beim Hopfenkochen ist, dass alle Mikroorganismen in diesem Schritt abgetötet werden, welche später die Fermentation durch die Hefepilze negativ beeinflussen könnten. Bei praktisch allen Bieren gibt man mehrere Male Hopfen hinzu. Dies geschieht in sehr pragmatisch berechneten Abständen und Mengen. Wie viele Male man welchen Hopfen in welchen Mengen dazu gibt, hängt ganz davon ab, was für ein Bier der Brauer machen will. Je früher man den Bitterhopfen dazu gibt, desto bitterer wird das Bier logischerweise. Deshalb macht man das meistens erst in den letzten paar Minuten des Einhopfens. Wir fingen aus diesem Grund



Abbildung 5: Gepresster Hopfen

bei unserem Bier mit den Aromahopfen an (siehe Bild rechts), damit möglichst viele ätherischen Öle für den gesuchten Geschmack gelöst werden. Wir fügten den Aromahopfen der erhitzten Würze zu und liessen das dann 45 Minuten leicht sprudelnd kochen. Danach gaben wir noch Bitterhopfen unter leichtem Umrühren dazu und kochten das Ganze weitere 15 Minuten. Mittlerweile füllte sich der Raum mit dem typisch leicht bitteren Biergeruch. Als Nächstes stellten wir den Topf in ein relativ grosses Becken, welches gefüllt war mit kaltem Wasser und Kühl-Elementen, um die Würze relativ schnell auf eine Temperatur von circa 20 Grad Celsius abzukühlen. Dies machten wir, weil einerseits im nächsten Schritt die Hefe dazu gegeben wird und diese bei zu hohen Temperaturen absterben würde, andererseits wollten wir damit verhindern, dass mehr Alphasäuren und Hopfenöle als geplant freigesetzt wurden. Danach waren wir fast bereit, das Bier zur Fermentation abzufüllen.

Zeitgleich bereiteten wir die Geräte vor, welche wir für die nächsten Arbeitsschritte benötigen würden. Das sind konkret gesagt: ein Trichter, das Thermometer, eine Schere, ein Löffel, ein Sieb, das Druckausgleichventil, das Gefäss, in dem später die Fermentation stattfindet, und Glasflaschen, in die wir das Bier ganz am Schluss abfüllen werden. Diese Flaschen müssen alle steril sein, damit der zuvor keimfrei gekochte Biersud nicht erneut kontaminiert wird. Für das Sterilisieren benutzten wir das Pulver, welches im Set mitgeliefert wurde. Wir lösten es in Wasser in einem Gefäss auf, welches gross genug war, damit wir alles reinlegen konnten. Nachdem wir alles gründlich ausgespült hatten, waren wir bereit für einen der kritischsten Momente im Bierbrauen, denn ein falscher Handgriff kann jetzt das ganze Projekt gefährden.

## 4.3 Das Abfüllen in den Gärtank

Wir gossen den Biersud durch den mittlerweile sterilen Trichter in das ebenfalls sterile Gefäss, welches für uns als Gärtank fungierte. Nachdem wir alles umgefüllt hatten, gaben wir die Hefepilze dazu. Sobald diese dazu gemischt waren, verschlossen wir den Gärtank mit dem Druckausgleichventil. Dieses Ventil setzten wir ein, weil bei der Gärung die Hefepilze grosse Mengen an Kohlendioxid produzieren. Das kann dazu führen, dass es einen Überdruck im Gefäss gibt. Würden wir das Gefäss bereits luftdicht verschliessen, könnte es zu einer kleinen Bierexplosion kommen. Wir stellten das Gefäss danach an einen kühlen und lichtgeschützten Ort, damit die Millionen Hefepilze ungestört arbeiten konnten und den Biersud zu Bier verwandelten. Dort liessen wir es 2 Wochen stehen. Wir füllten das Bier in einem der letzten Herstellungsschritte noch in die Flaschen, in denen es später gelagert wurde. Die letzten unerwünschten Reste des Gärungsprozesses, wie zum Beispiel Heferückstände, liessen wir im Gärtank zurück. Beim Umfüllen mussten wir weiterhin steril arbeiten, da das Bier in den Flaschen noch etwas nachgären wird. Als Hilfe zum Nachgären gaben wir in allen Flaschen noch eine genau abgemessene Menge an Zuckerwasser dazu. Das abgefüllte Bier liessen wir

noch weitere zwei Wochen stehen. Sodann kann man den Bierbrauprozess als abgeschlossen ansehen.

Wir haben aufgezeigt, wie der Bierbrauprozess eines Hobbybrauer aussehen könnte. Das nächste Kapitel handelt von unserem Besuch in einer Mikrobrauerei und wie das Bier dort gebraut wird.

## 5.0 Uelus-Homebrew

Wir hatten während unserer Arbeit die Gelegenheit, die Mikrobrauerei Uelus-Homebrew in Burgdorf zu besuchen. Der Besuch hat wesentlich zu unserer Arbeit beigetragen. Bei unserem Besuch konnten wir bei einem Brauvorgang mithelfen und währenddessen unsere Fragen rund um das Themen Bier und Brauen stellen. Zunächst möchten wir das Unternehmen kurz vorstellen.

### 5.1 Überblick

Bei Uelus-Homebrew handelt es sich um den ein Mann Betrieb von Ulrich Bösiger. Angefangen hat er vor über 20 Jahren mit dem Bierbrauen. Damals arbeitete er noch mit einem Bierbrauset als Hobbybrauer. Über die Jahre hat sich aus dem Hobby eine richtige Leidenschaft entwickelt. Gebraut wurde zu Beginn in seinem Haus. Als die Nachfrage jedoch immer grösser wurde, hat er sich 2008 dazu entschieden, sich zu vergrössern. Er stellte auf seinem Grundstück ein Gartenhaus auf und baute es für seine Zwecke um. Ausgestattet sind die rund 10 Quadratmeter mit allem, was er zum Bierbrauen benötigt. Einiges davon wie zum Beispiel die Ab-Lüftung, den Wasseranschluss oder seine Abfüll-Vorrichtung hat er selbst eingebaut, anderes wiederum wie zum Beispiel seine Braumeistertöpfe und Gärtanks hat er sich über die Jahre gekauft. Laut ihm handelt es sich um die wohl kleinste Brauerei Burgdorfs. Dort entstehen mittlerweile über 80 verschiedenen Sorten, welche er selbst entwickelt hat. Jährlich stellt er in seiner Mikrobrauerei bis zu 6000 Liter Bier her. Verkauft wird das Bier direkt bei ihm vor Ort, in Burgdorfer Restaurants, an privaten Partys und an Bierevents. Für an Bier interessierte Personen gibt es die Möglichkeit, bei ihm einen Bierbraukurs zu besuchen. Auf seiner Internetseite [www.uelus-hombrew.ch](http://www.uelus-hombrew.ch) teilt er sein Wissen zum Bier und seine Rezepte.



Abbildung 6: Herrn Bösigers Brauerei von aussen

### 5.2 Bierbrauen in der Mikrobrauerei

Bei unserem Besuch bei Herrn Bösiger kam es direkt zu Sache. Da das Bierbrauen uns etwa sechs Stunden dauert, haben wir sofort begonnen. Er erklärte uns, dass wir heute 100L seines UHB 2020 IPA Brauen. Dabei handelt es sich um ein helles Indian Pale Ale, welches ein kräftiges Hopfenaroma hat. Wir zeigen nun die einzelnen Schritte und ihre Unterschiede zu unserem selbstgebrauten Bier im Brauprozess auf.

### 5.2.1 Vorbereitung der Braumeister

Als erstes haben wir seine beiden Braumeister vorbereitet. Dabei handelt es sich um zwei Kochtöpfe, die das Erhitzen des Brausudes übernehmen. Es lässt sich die genaue Temperatur einstellen, welche beim Einmischen benötigt wird. Dadurch muss die Temperatur nicht mehr ständig kontrolliert werden, was viel Mühe spart. Ausserdem ist der Braumeister mit einem Timer ausgestattet, welcher läutet, wenn die Zeit um ist. Die beiden integrierten Pumpen des Braumeisters sorgen für die Zirkulation des Brausudes, damit nicht mehr von Hand gerührt werden muss. Wir haben die Braumeister bereitgestellt und mit jeweils 53 Liter Wasser befüllt, da während dem Maischen etwa 3 Liter Wasser verdampfen. Nun übernahm auch schon der Braumeister das meiste der Arbeit. Wir hatten die gewünschte Temperatur eingestellt und warteten, bis das Wasser warm genug war.



Abbildung 7: In der Mitte des Bildes sind zwei 220 Liter Gärtanks zu sehen, rechts im Bild die beiden Braumeister

### 5.2.2 Einmischen

Als das Wasser die gewünschten 67 Grad erreicht hatte, wurde es Zeit das Malz hinzuzugeben. Das Malz wird bei den Braumeistern in ein zylinderförmiges Becken mit Löchern gegeben. Dies vereinfacht später das Trennen von Malz und Brausud. Bei diesem Rezept werden pro 50L Bier jeweils 12,3kg einer selbst gemachten Malzmischung, bestehend aus verschiedenen Gerstenarten, von Herrn Bösiger verwendet. Die Malzmischung hatte er bereits im Voraus geschrotet. Nun haben wir die gewünschte Zeit, in diesem Fall 60 Minuten, eingestellt. Trotz den eingebauten Pumpen, welche das Umrühren für uns übernahmen, mussten wir gelegentlich schauen, dass sich keine Klumpen im Malz bilden. Durch solche Klumpen fließt nämlich kein Wasser, was zur Folge hat, dass sich weniger Zucker aus dem darin befindlichen Malz lösen kann. Das kann Einfluss auf den Geschmack und den Alkoholgehalt des Biers haben. Um dem entgegenzuwirken, haben wir die Maische zweimal von Hand durchgerührt.

Ein grosser Unterschied, im Vergleich zu unserem selbstgebrauten Bier, ist die Rast bei 67 Grad. Wir haben eine sogenannte Kombirast gemacht. Hierbei wird anstelle von zwei unterschiedlichen Rasttemperaturen eine Temperatur in der Mitte gelegene gewählt. Dabei wird die Maltose und das Maltodextrin gleichzeitig gelöst. Das Maischen wird dadurch schneller und einfacher, da nicht zwei Rasten bei unterschiedlichen Temperaturen gemacht werden müssen. Diese Methode eignet sich jedoch nicht für alle Malzsorten.

### 5.2.3 Jodprobe

Nachdem das Malz 60 Minuten erhitzt wurde, haben wir eine Jodprobe vorgenommen. Ziel der Jodprobe ist es zu prüfen, ob sich die gelöste Stärke vollständig in löslichen Zucker gewandelt hat. Dazu wird eine kleine Menge (1-2 Esslöffel) des Brausudes genommen und in ein weisses Gefäss gegeben. Anschliessend werden 1-2 Tropfen einer Jodlösung hineingegeben. Hat sich der Zucker nun vollständig gewandelt, behält die Jodlösung ihre eigene bräunliche Farbe und es kann zum nächsten Schritt übergegangen werden. Sollte sich die Jodlösung jedoch blau/schwarz verfärben, ist dies ein Zeichen, dass noch Reststärke vorhanden ist.



Abbildung 8: Eine gute Jodprobe

In diesem Fall kann der Brausud bei der gleichen Temperatur noch länger erhitzt werden und die Jodprobe muss später wiederholt werden. Dieses Verfahren ist prinzipiell nicht notwendig, denn sollte noch Reststärke vorhanden sein, wird aus dem Brausud trotzdem Bier. Die Probe sorgt für ein konstant gleiches Produkt, das bedeutet, dass immer gleich viel Zucker gelöst ist und so Geschmack und Alkoholgehalt immer gleichbleiben. Bei einer Mikrobrauerei empfiehlt sich dieses Vorgehen, um den Kunden immer dieselbe Qualität bieten zu können. Bei uns ist die Jodprobe in Ordnung gewesen, weshalb wir gleich mit dem nächsten Schritt begonnen haben.

### 5.2.4 Abmaischen

Nachdem die Jodprobe in Ordnung war, haben wir mit dem Abmaischen begonnen. Wir haben den Brausud weiter auf 78 Grad erhitzt. Der Vorteil besteht darin, dass der Brausud so besser und schneller von den Malzresten getrennt werden kann. Uns kam nun zugute, dass sich das Malz in den Braumeistern in den zylinderförmigen Löcherbecken befand. Somit konnten wir nur die Löcherbecken herausziehen und abtropfen lassen. Die Malzreste sammelt Herr Bösigler. Er gibt sie an einen lokalen Bauern weiter, der sie als Futter für Nutztiere verwendet. Der Brausud bleibt für den nächsten Schritt noch im Braumeister zurück.

### 5.2.5 Hopfenkochen

Nach dem Abmaischen folgt das Hopfenkochen. Wir haben den Brausud weiter erhitzt und somit zum Kochen gebracht. Wir sind nun zu einem für dieses Bier besonders wichtigen Schritt gekommen. Wie bereits erwähnt handelt es sich um ein Bier mit einem starken Hopfenaroma. Es werden neun verschiedene Hopfensorten verwendet. Wir gehen in diesem Abschnitt nicht weiter auf die verwendeten Hopfensorten, Stärken und Mengen ein, da sie in dem Rezept auf Herr Bösigers Internetseite genau nachgeschaut werden können. Nach der ersten Hopfen Gabe dauert die Kochzeit insgesamt 60 Minuten. Nach 40 Minuten haben wir den zweiten Hopfen hinzugefügt und zugleich die Kühlspirale in den Brausud geben. Dadurch, dass die Kühlspirale 20 Minuten lang mitgekocht wird, erübrigt sich das Desinfizieren der Kühlspirale. Von nun an war es wichtig, dass wir aseptisch arbeiteten, da Keime nur mit Sicherheit abgetötet werden, wenn sie mindestens 20 Minuten einer Temperatur von 100 Grad Celsius ausgesetzt sind. Nach 50 Minuten haben wir den dritten Hopfen und 5 Minuten später den vierten dazugegeben und mitkochen lassen. Nachdem die 60 Minuten um waren, konnten wir die Braumeister ausschalten. Zum Schluss wurden die letzten beiden Hopfen dazugegeben.

### 5.2.6 Umfüllen

Um den Brausud nun abfüllen zu können, muss er zuerst abkühlen. Dazu haben wir die zuvor hineingegebene Kühlspirale an einem Wasseranschluss angeschlossen und kaltes Wasser durchfliessen lassen. Dadurch wird der Kühl-Vorgang beschleunigt, der jedoch nicht zwingend notwendig ist. Als der Brausud auf ca. 20 Grad abgekühlt war, haben wir mit dem Umfüllen in den Gärtank begonnen. Dazu haben wir einen Metalleimer desinfiziert und über die Ventile, welche sich vorne am Braumeister befinden, den Brausud abgelassen und vorsichtig in den Gärtank gegossen. Diesen Vorgang mussten wir einige Male wiederholen, bis die beiden Braumeister komplett leer waren. Am Boden der Braumeister hatte sich ein Satz aus nicht löslichen Malzresten und Hopfen abgesetzt. Wichtig war, dass wir beim Umfüllen möglichst wenig davon mit in den Gärtank geben. Der Satz kann später den Geschmack des Bieres beeinflussen. Zum Brausud haben wir noch drei Hopfenstopfen hinzugegeben. Dabei handelt es sich um Hopfen, welcher während des Gärens im Gärtank beleibt und so dem Bier noch zusätzlichen Geschmack verleiht. Zum Schluss haben wir die Hefe hinzugefügt. Somit waren wir am Ende des Brauvorganges angelangt. Alles weitere übernimmt nun die Hefe. Was genau das ist, habt ihr schon im Abschnitt „Hefe“ gelesen.

### 5.2.7 Reinigung

Die Reinigung gehört auch zum Handwerk eines Brauers, denn schliesslich müssen Braumeister und sämtliche andere Materialien bereit für den nächsten Braudurchlauf sein. Zuerst haben wir sämtliche Materialien grob abgespült. Der Malzzucker und die Hopfenreste sind nämlich am einfachsten zu entfernen, wenn sie noch warm und nicht eingetrocknet sind. Danach wird alles nochmals gründlich mit einem Industriereiniger gereinigt.

### 5.2.8 Abfüllen

Sobald das Bier fertig gegärt hat, muss es noch in Flaschen abgefüllt werden. Diesen Schritt haben wir nicht mehr zusammen gemacht, da der Brausud, welchen wir hergestellt haben, zuerst noch gären muss. Herr Bösigger hat uns trotzdem noch gezeigt, wie dies bei ihm gemacht wird. Anders als bei unserm Brauversuch Zuhause füllt er das Bier nicht ab sondern macht eine Flaschengärung. Er nutzt hierzu einen selbst gebauten Gegendruckabfüller. Dieser ermöglicht die Flaschengärung erst. Dabei wird die Flasche zuerst mit CO<sub>2</sub> gefüllt. Danach wird das Gas langsam abgelassen, wodurch das Bier aus dem Transporttank kommt. Wenn die Flasche gefüllt ist, kann sie vom Gegendruckabfüller abgenommen werden. Das kleine obere Stück der Flasche bleibt immer noch mit CO<sub>2</sub> gefüllt, was schwerer als Luft ist und somit den Flascheninhalt vor Verschmutzungen schützt. Die Flasche kann nun ohne Bedenken verschlossen werden, und das Bier ist frei von potenzieller Verschmutzung.



Abbildung 8: Selbstgebauter Gegendruckabfüller von Herrn Bösigger

## 5.3 Unterschiede beim Bierbrauen in einer Mikrobrauerei

Grundsätzlich ändert sich in den verschiedenen Arbeitsschritten nicht viel. Die Arbeitsschritte müssen gleich wie beim Brauen Zuhause Schritt für Schritt ausgeführt werden. Es gilt auch die gleichen Dinge zu beachten, wie zum Beispiel die Temperatur beim Maischen oder das aseptische Arbeiten beim Umfüllen in den Gärtank. Was aber grundlegend anders ist, sind die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel. So erspart der Einsatz eines Braumeisters viel Mühe und Arbeit, was nun wiederum die Möglichkeit bietet, aufwendigere Biere herzustellen, wie es beim UHB 2020 IPA der Fall ist. Man kann sich nun besser mit Aspekten auseinandersetzen, wie

zum Beispiel die zu verwendenden Rohstoffe, Temperaturen oder Rastzeiten. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die Biere in einer immer gleichbleibenden Qualität hergestellt werden können und müssen. Der Konsument will, wenn er ein Bier kauft, ein einwandfreies Bier, das immer gleich schmeckt. Um dies gewährleisten zu können, muss der Brauprozess immer gleich durchgeführt werden. Die Braumeister ermöglichen dies mit ihrer genauen Einstellbarkeit und die Jodprobe dient ebenfalls dazu. Desweiteren ist es natürlich möglich, in einer Mikrobrauer grössere Mengen an Bier herzustellen.

Nun haben wir die Unterschiede zu Produktion in einer Mikrobrauerei im Vergleich vom Bierbrauen Zuhause kennen gelernt und aufgezeigt. Um als Mikrobrauerei das Bier nun aber auch verkaufen zu dürfen, gilt es einige gesetzliche Grundlagen zu beachten. In dem nächsten Kapitel zeigen wir einige rechtliche Aspekte auf, welche es als Mikrobrauer zu beachten gilt.

## 6.0 Rechtliches zum Bierbrauen

In den vorherigen Kapiteln haben wir aufgezeigt, was benötigt wird, um Bier herzustellen, wie es gemacht wird und wie eine Mikrobrauerei aussehen kann. Um das eigene Bier nun jedoch verkaufen zu können, fehlen noch die Rechtlichen Voraussetzungen dazu. In diesem Kapitel wollen wir aufzeigen, was bei der Gründung der eigenen Mikrobrauerei und beim Verkauf von Bier beachtet werden muss.

### 6.1 Biersteuer

Brauer, welche eine Jahresproduktion von 400 Litern überschreiten (800 Liter für Vereine), müssen dies der Zollverwaltung melden. Bier, welches nicht selbst konsumiert wird oder unentgeltlich im näheren Umfeld abgegeben wird, muss dann versteuert werden. Wie hoch diese Steuer ist, hängt zum einen von der Stärke des Biers ab, zum anderen von der Jahresgesamtproduktion der Brauerei. Von der Biersteuer ausgenommen sind alkoholfreies Bier und jenes, welches nicht zum Konsum, sondern zur Herstellung weiterer Produkte dient. Hat das Bier einen Alkoholgehalt von über 15% oder enthält Spirituosen, wird anstelle der Biersteuer die Spirituosensteuer erhoben. Einmal bei der Zollverwaltung angemeldet, muss die Biersteuer vierteljährlich neu deklariert werden. Nebst der Biersteuer müssen allfällige Einnahmen über die reguläre Steuer versteuert werden. (Internet 3)

### 6.2 Betriebsbewilligung

Wer das selbstgebraute Bier verkaufen will, braucht die Betriebsbewilligung R. Diese Bewilligung erlaubt das Verkaufen von nicht gebrannten alkoholischen Getränken. Die Anforderungen sind im GGG (Gastgewerbegesetz) geregelt und können von Kanton zu Kanton variieren. Die Bewilligung wird vom zuständigen Regierungsstatthalteramt ausgestellt. Sie verpflichtet die Person, dafür zu sorgen, dass Ruhe, Ordnung und Sauberkeit am Verkaufsort sowie in der Umgebung herrscht. Zusätzlich muss der Jugendschutz eingehalten werden, welcher den Verkauf von Alkohol an unter 16-Jährige verbietet. Zu beachten ist, dass diese Bewilligung auf eine Person ausgestellt wird und somit bei einem Wechsel des Inhabers nicht mehr gültig ist. (Literatur 1)

### 6.3 Hygienevorschriften

Bier gilt als Lebensmittel, weshalb man sich als Brauer auch an die Hygienevorschriften im Umgang mit Lebensmittel halten muss. Diese Hygienevorschriften werden vom EDI (Eidgenössisches Departement des Inneren) vorgegeben. Sämtliche Bestimmungen zur Hygiene sind in der HyV (Hygieneverordnung des EDI) aufgelistet. Dabei handelt es sich um zahlreiche Verordnungen, welche für das Bierbrauen gelten, weshalb wir die Wichtigsten kurz zusammenfassen.

Bereits bei den Räumlichkeiten, in denen gebraut wird, muss einiges beachtet werden. Die Räume müssen stets gereinigt sein und wenn nötig desinfiziert werden können. Sie müssen frei von giftigen Substanzen und Schädlingen sein. Böden, Wände und Decken müssen wasserdicht und so gebaut worden sein, dass sich die Ansammlung von Schmutz und Kondensation auf ein Minimum beschränkt. Ein besonderes Augenmerk muss auf Oberflächen gerichtet werden, welche direkt mit Lebensmittel in Kontakt kommen. Solche Oberflächen müssen leicht zu reinigen, aus ungiftigem Material und korrosionsbeständig sein. Bei der Ausrüstung gibt es weniger zu beachten. Sie muss lediglich regelmässig gereinigt, wenn nötig desinfiziert und fachgerecht gebraucht werden können. Abfall oder ungeniessbare Nebenprodukte, wie es bei den Trebern der Fall ist, müssen unverzüglich entsorgt werden, und dürfen nicht im Produktionsraum gelagert werden. Zudem muss sichergestellt werden, dass der Abfall ordnungsgemäss entsorgt wird. Um zu prüfen, ob sich der Brauer an die Vorschriften hält, können vorangekündigte Inspektionen durch den Lebensmittelkontrolleur erfolgen. In der Regel findet solch eine Kontrolle einmal jährlich statt. (Internet 4)

### 6.4 Bierbrauprotokolle

Brauer, welche ihr Bier verkaufen, sind dazu verpflichtet ein Bierbrauprotokoll zu führen. Dabei handelt es sich um ein Blatt, welches Auskunft über die gesamte Produktion gibt. In einem ersten Schritt wird angegeben welches Bier, wann, von wem gebraut wurde. Danach müssen die verwendeten Rohmaterialien wie Malz, Hopfen und Hefe angegeben werden. Weiter werden sämtliche Zeiten und Temperaturen angegeben, bei denen Malz bzw. Hopfen dazugegeben wurden. Zum Schluss muss während des Gärens noch die Stammwürze kontrolliert und festgehalten werden. Die Stammwürze ist ein Mass, mit dem man den Anteil von festen Stoffen in der Würze Die Brauprotokolle könnten bei einer Inspektion durch den Lebensmittelkontrolleur verlangt und geprüft werden. (Besuch 1)

Mit der Erläuterung der rechtlichen Aspekte ist der letzte Baustein für die Gründung einer Mikrobrauerei und für den Verkauf eines eigenen Bieres gesetzt. Abschliessend kommen wir noch zum Schlusswort unserer Arbeit.

#### UHB Brauprotokoll für Infusionsmaischen

Datum: \_\_\_\_\_ Gebraut von: \_\_\_\_\_ Sud Nr. \_\_\_\_\_  
 Biername: \_\_\_\_\_ Bier Typ: \_\_\_\_\_

		LN-Code	
Kg Malz			Original Gravity o.g
Kg Malz			Final Gravity f.g
Kg Malz			Hauptgärtemperatur
Kg Malz			Alkoholgehalt
Kg Malz			
Zeit			Beurteilung des Bieres
	g Hopfen		
	g Hopfen		
	g Hopfen		
	g Hopfen		
	L Hauptguss		
	L Nachguss		
	g/ml Hefe		
	g/ml Hefe		

Einmaischen	°C	min	Uhr
1. Rast	°C	min	Uhr
2. Rast	°C	min	Uhr
3. Rast	°C	min	Uhr
4. Rast	°C	min	Uhr
5. Rast	°C	min	Uhr
6. Rast	°C	min	Uhr
Jodprobe O.K.	Uhr	Uhr	ph der Maische
Abmaischen	Uhr	Uhr	Start Lautern
	Uhr	Uhr	Start heizen
Kochzeit der Würze	min	Uhr	Beginn Würzekochen
1. Hopfengabe	g	Uhr	
2. Hopfengabe	g	Uhr	
3. Hopfengabe	g	Uhr	
4. Hopfengabe	g	Uhr	
Ende Kochzeit	Uhr	Uhr	Start Abkühlen
		Uhr	Ende Abkühlen

Bemerkungen:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Umgefüllt am: \_\_\_\_\_ Abgefüllt am: \_\_\_\_\_  
 Flaschengärung bis am: \_\_\_\_\_

Gärprotokoll			
1. Tag	Stw./o.g	11. Tag	Stw./o.g
2. Tag	Stw./o.g	12. Tag	Stw./o.g
3. Tag	Stw./o.g	13. Tag	Stw./o.g
4. Tag	Stw./o.g	14. Tag	Stw./o.g
5. Tag	Stw./o.g	15. Tag	Stw./o.g
6. Tag	Stw./o.g	16. Tag	Stw./o.g
7. Tag	Stw./o.g	17. Tag	Stw./o.g
8. Tag	Stw./o.g	18. Tag	Stw./o.g
9. Tag	Stw./o.g	19. Tag	Stw./o.g
10. Tag	Stw./o.g	20. Tag	Stw./o.g

Abbildung 9: Beispiel für ein Bierbrauprotokoll

## 7.0 Schlusswort

Um unser Vertiefungsarbeit abzuschliessen, fassen wir unsere Erkenntnisse hier zusammen. Wir haben mit der Geschichte des Biers begonnen und konnten uns so über die Herkunft und über wichtige Ereignisse ein Bild machen. Dadurch haben wir nun ein besseres Verständnis dafür erlangen können, wie Bier heute sein unverkennbarer Geschmack erhalten hat, wieso es hauptsächlich als Männergetränk angesehen wird und wieso es beispielsweise die Biersteuer gibt. Wir haben die Meinung gewinnen können, dass es unerlässlich ist, sich als Brauer ein Grundwissen der Geschichte anzueignen, um sein Produkt vollständig zu verstehen.

In einem weiteren Schritt haben wir uns die Inhaltsstoffe und ihre Funktion angeschaut. Um zu verstehen, was in den einzelnen Schritten eines Brauvorganges passiert, haben wir festgestellt, muss man wissen, womit man arbeitet. Es wurde uns viel klarer was mit den Rohstoffen passiert und wo am schnellsten Fehler in der Verarbeitung passieren können. Durch das Bearbeiten dieses Themas haben wir gelernt, was dem Bier seinen Geschmack verleiht und wie beispielsweise der Alkohol in das Bier kommt. Mit diesem Wissen ist man in der Lage neue, eigene Biere zu brauen.

Als nächstes ist es uns gelungen, unser eigenes Bier herzustellen. Dazu haben wir uns das nötige Wissen, welches zur Durchführung des Maischens, des Hopfenkochens, der Gärung bis hin zum Abfüllen in die Flaschen notwendig ist, erarbeitet, indem wir uns an einen erfahrenen Brauer gewendet haben. Durch das praktische Umsetzen dieses Wissens ist als Produkt nun unser eigenes Bier entstanden, welches wir in Kürze testen können. Wir sind gespannt, wie unser erstes selbstgebrautes Bier schmecken wird. Mit dem Besuch bei Herrn Bösiger konnten wir uns ein Bild machen von einer Mikrobrauerei. Wir konnten zusammen mit ihm einen professionellen Brauvorgang durchführen und unser Fragen rund um das Thema Bier klären. Wir haben gelernt, dass sich das Brauen von zuhause weitgehendst durch die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel unterscheidet. Des Weiteren haben wir erfahren, dass das Bier einer Mikrobrauerei immer die gleiche Qualität vorweisen können muss.

In unserm letzten Kapitel haben wir die Frage geklärt, mit welchen rechtlichen Hürden gerechnet werden muss, wenn sich die eigene Heimbrauerei in eine Mikrobrauerei verwandeln sollte. Wir haben erkannt, dass wir unser eigenes Bier nicht einfach so verkaufen dürften. Sobald das Bier nicht mehr für den eigenen Konsum gedacht ist, gilt es beispielsweise bei der Produktion Hygienevorschriften zu beachten und eine Betriebsbewilligung R zu haben. Wer den Wunsch hat, sein eigenes Bier zu verkaufen, muss sich also bereits im Vorfeld mit den gesetzlichen Massnahmen auseinandersetzen und diese erfüllen. Wir haben es geschafft, alle unsere Fragen zu beantworten. Dies haben wir unserer Zusammenarbeit zu verdanken, welche uns mehrheitlich gut gelungen ist. Wir sind mit viel Elan in die Arbeit gestartet und sind zu Beginn schnell vorangekommen. Es ist uns bereits früh gelungen praktische Arbeiten zu erledigen. Durch unseren Besuch in der Mikrobrauerei und dank unseren Recherchen konnten wir uns schnell ein grosses Wissen aneignen. Dadurch haben wir, etwas zu optimistisch gestimmt, einige Arbeiten nach hinten verschoben. Dies hatte zur Folge, dass wir zum Ende hin noch einen grossen Teil schriftlich festhalten mussten, was uns etwas unter Druck gesetzt hat. Es ist uns gelungen, die Arbeit fertig zu stellen, weil wir die letzte Zeit miteinander genau plantem und uns verbindliche Deadlines setzten, und diese auch einhielten.

Mit dem Abschliessen der Arbeit ist es uns gelungen, einen tiefen Einblick hinter die Kulissen des Biers zu erhalten. Unser anfängliches Interesse hat sich ausgezahlt, da wir nun beim Geniessen eines Biers auch die Hintergründe kennen und die damit verbundene Arbeit zu schätzen wissen.

## 8.0 Quellenverzeichnis

Internet 1: <https://www.braufaessen.com/blogs/braufasschen-blog/warum-ist-hopfen-die-seele-des-biers>, Stand

Internet 2: <https://www.bier.de/wissen/was-ist-der-unterschied-zwischen-obergarigem-und-untergarigem-bier/>, Stand

Internet 3: <https://www.ezv.admin.ch/ezv/de/home/information-firmen/steuern-und-abgaben/einfuhr-in-die-schweiz/alkoholabgaben-und-veg/biersteuer/informationen.html>, Biersteuer in der Schweiz vom 22.02.2021, Stand

Internet 4: <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/183/de>, Stand

Literatur 1: Sophie Atherton 2019, Bier in 30 Sekunden, Die 50 wichtigsten Fakten über das Brauen und Geniessen, Libero IBP, Postbus 72 5330 AB Kerkdriel Niederlande

Literatur 2: Kanton Bern Geschäftsleitung der Regierungsstatthalterinnen und Regierungstatthalter, Merkblatt zur Betriebsbewilligung R (Handel mit nicht gebrannten alkoholischen Getränken), Version 11.21, Stand

Besuch 1: Ulrich Bösiger, Pestalozzistrasse 70 3400 Burgdorf, info@uelus-homebrew.ch, Besuch in der Brauerei

## 9.0 Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Eigene Abbildung

Abbildung 1: Eigene Abbildung

Abbildung 2: Eigene Abbildung

Abbildung 3: Eigene Abbildung

Abbildung 4: Eigene Abbildung

Abbildung 5: Eigene Abbildung

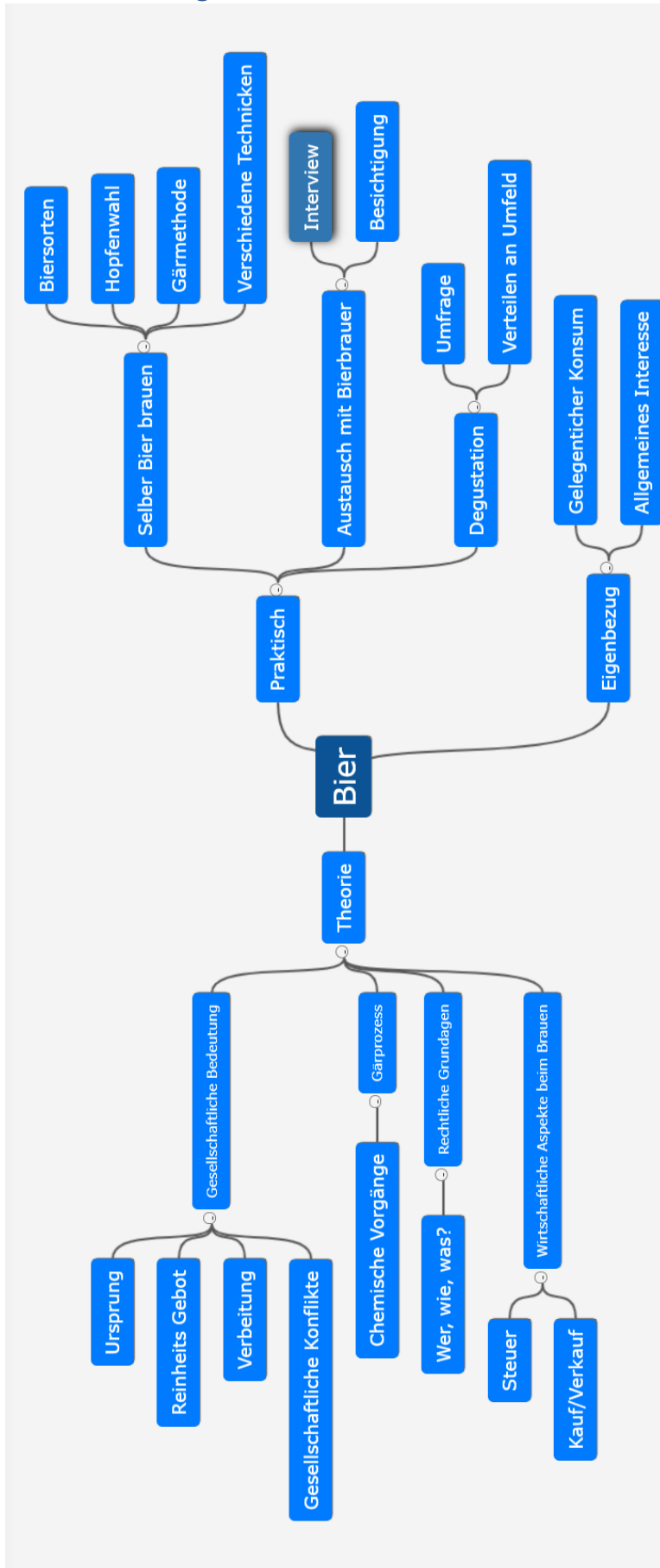
Abbildung 6: <https://www.uelus-homebrew.ch/brauerei/brauerei.jpg>, Stand 14.11.2021

Abbildung 7: <https://www.uelus-homebrew.ch/brauerei/Sudhaus-neu.jpg>, Stand 14.11.2021

Abbildung 8: <https://www.uelus-homebrew.ch/tools/P1010058.JPG>, Stand 14.11.2021

Abbildung 9: <https://www.uelus-homebrew.ch/text/Brauprotokoll.pdf>, Stand 14.11.2021

## 10.0 Anhang



## VA - Planung

Wann?	Was?	Wer?
Woche 33	Ideen sammeln im Austausch miteinander. Gemeinsam treffen wir aus unseren Ideen die Wahl unseres Themas.	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 34	1 Eine Provisorische Planung wird erstellt in der die Wichtigsten Meilensteine festgehalten sind. 2 Die Ziele werden konkret formuliert.	1 Michele Scheidegger 2 Rafael Wyss
Woche 35	Organisation eines Interviews mit einem Brauer / einer Brauerei Einlesen zum Thema Erstes Treffen mit dem Brauer	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 36	Bierbrauset suchen Erstes Standortgespräch	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 37	Anschauen des Bierbraustes und gemeinsames durchgehen des Prozesses	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 38	Vorbereitung auf das Interview	Michele Scheidegger / Rafael Wyss / Ulrich Bösiger
Woche 39	Besuch Mikrobrauerei	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 40	Nichts da Ferien	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 41	Zuhause selbst Bier brauen	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 42	Schreiben der aufgeteilten Texte	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 43	Schreiben der aufgeteilten Texte	Michele Scheidegger / Rafael Wyss
Woche 44	Schreiben der Aufgeteilten Texte	1 Michele Scheidegger 2 Rafael Wyss
Woche 45	Schreiben der Aufgeteilten Texte	Michele Scheidegger
Woche 46	1 Layout machen 2 Korrektur Abgabe der Arbeit	1 Michele Scheidegger 2 Rafael Wyss

## Zielformulierung

### Ziel 1

#### **Besuch bei einem kleinen Bierbrauerunternehmen:**

Wir wollen den Prozess vom Bier brauen in einer kleinen Bierbrauerei mithilfe von einer Fachperson dokumentieren und selbst das Bierbrauen anwenden unter Anleitung.

ABU Aspekt: Kultur

Methode (Womit): Praktisches Nachmachen und Dokumentieren des Prozesses

Eigenleistung (Ja oder Nein) Ja

Verbstufe: 2/3

### Ziel 2

#### **Wir brauen unser Bier:**

Wir wollen Zuhause selbst ein Bier mithilfe eines Bierbrausets brauen. Wir wollen die jeweiligen Arbeitsschritte beschreiben sowie Herausforderungen des Selberbrauens zu Hause verdeutlichen.

ABU Aspekt: Wirtschaft

Methode (Womit): Bierbrausets und Ratschlägen von Fachpersonen

Eigenleistung (Ja oder Nein) Ja

Verbstufe: 3

### Ziel 3

#### **Wir zeigen verschiedene rechtliche Aspekte im Zusammenhang mit Bier/ Bierbrauen auf**

Wir wollen anhand des Besuches beim Kleinbierbrauer, einem Interview mit dem Bierbrauer und diversen Recherchen aufzeigen was rechtlich gesehen zum Bierbrauen dazu gehört.

ABU Aspekt: Wirtschaft/ Recht

Methode (Womit): Internetrecherche/ Lektüren/ Evtl. Interview

Eigenleistung (Ja oder Nein) Ja

Verbstufe: 1

### Ziel 4

#### **Wie kam es zur Entstehung des Bieres?**

Wir wollen über die Geschichte des Biers berichten und herausfinden, wie es die Gesellschaft beeinflusst hat. Dies machen wir anhand von einer Recherche mit Fachliteratur.

ABU Aspekt: Gesellschaft/ Ethik

Methode (Womit): Recherche in Lektüren

Eigenleistung (Ja oder Nein) Nein

Verbstufe: 1

## **Ziel 5**

### **Rohstoffe**

Wir wollen die verschiedenen Rohstoffe mit deren Aufgabe aufzeigen und beschreiben. Wir wollen aufzeigen wie sich die Rohstoffe während dem Prozess verändern. Dies machen wir anhand von diversen Recherchen und einem Interview mit einem erfahrenen Bierbrauer.

ABU Aspekt: Wirtschaft

Methode (Womit): Besuch bei einer Brauerei/ selbst Methode ausprobieren/ Diverse Recherchen.

Eigenleistung (Ja oder Nein) Nein

Verbstufe: 3



## Bestätigung Durchführung Interview

Name und Vorname Interviewpartner / Interviewpartnerin:

Ulrich Bösiger

Evtl. Institution:

Uelus-Homebrew

Strasse und Wohnort:

Pestalozzistrasse 70, 3400 Burgdorf

Datum Durchführung Interview:

22.09.2021

Telefonnummer oder E-Mail:

079 345 03 20, info@uelus-homebrew.ch

Mit Ihrer Unterschrift bestätigen Sie, dass Sie von den Lernenden interviewt wurden:

Datum, Unterschrift:

3.11.2021 *Ulrich Bösiger*

Uelus Homebrew  
Ulrich Bösiger  
Pestalozzistrasse 70  
3400 Burgdorf  
www.uelus-homebrew.ch



Diese Angaben werden durch die Lehrperson ABU vertraulich behandelt, der Datenschutz ist gewährleistet.

Namen der Lernenden:

Michele Scheidegger

Rafael Wyss

VA-Thema:

Unser eigenes Bier

ABU-Lehrperson:

Patricia Wermelinger

## Selbstständigkeitserklärung Vertiefungsarbeit VA

**Ich/Wir erkläre/n, dass ich/wir die vorliegende Vertiefungsarbeit zum Thema**

.....

**selbstständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen verwendet und die benutzten wörtlichen oder inhaltlichen Zitate als solche ausnahmslos kenntlich gemacht habe/n.**

**Ort und Datum**

....., am .....

**Unterschrift Verfasserin/Verfasser/Verfasserinnen**

.....

.....

.....

**Anzahl Wörter: .....(Einleitung bis und mit Schlusswort)**