



## BIER – Ist das Grundnahrungsmittel der Bayern geeignet für Sport? – Teil 1

29. März 2012 | Von [Holger Gugg](#) | Kategorie: [Aktuelles](#), [Blogger: Holger Gugg](#), [Kohlenhydrate](#), [Sportnahrung](#)

Gefällt mir

Fabian Maresch und 26 anderen gefällt das.



3



Liebe BLOG-Leserinnen und –Leser, Liebe PEAK-Kundinnen und –Kunden,

die aktuelle Abfrage auf [www.peak.ag](http://www.peak.ag) hat ergeben, dass mehr als jeder Dritte Leser etwas über das Thema Bier und Sport erfahren möchte.

**Was soll mir und uns das nun sagen?**



Wahrscheinlich ist es so, dass viele von Ihnen, liebe Leserinnen und vor allem Leser, gerne einmal ein Bierchen trinken oder trinken würden. Uns Sportlern liegt hier jedoch immer das schlechte Gewissen hinsichtlich Alkohols im Nacken. Es gibt Meinungen, die besagen ein Bierchen pro Tag schadet nicht, andere behaupten ein Bier nach dem Training birgt sogar Vorteile und wieder andere sehen in Bier ein Lebensmittel, das in der **Sporternährung** nichts zu suchen hat.

Lassen Sie uns doch einmal einige Fakten zum Thema Bier klären, um zu erfahren, wie man tatsächlich damit umgehen sollte.

In **Teil 1** werde ich mich mit der Bierherstellung befassen, um herauszufinden, welche Komponenten in Bier enthalten sind und wie die Zusammensetzung dann verarbeitet wird. Zudem möchte ich mich mit der Nährstoffanalyse einiger Biersorten befassen.

In **Teil 2** möchte ich das Thema Bier dann aus gesundheitlichen und sportlichen Gesichtspunkten unter die Lupe nehmen.

Viel Spaß bei meinen Ausführungen.

## Bier

### Kurzbeschreibung

Unter Bier versteht man ein alkohol- und kohlen säurehaltiges Getränk. Es wird im Rahmen eines Gärungsvorgangs aus den Zutaten Wasser, Malz und Hopfen hergestellt. Je nach Biersorte kommen Früchte, Kräuter oder Gewürze mit in die Biermischung. Deutsche Biere enthalten meist zwischen 4,5 und 6% **Alkohol**.

### Interessant:

**Der Unterschied zwischen Bier und Wein ist die zu vergärende Substanz. Für Weine werden beispielsweise Fruchtzucker oder Honig verwendet, während für Bier immer Stärke zum Einsatz kommt.**

## Verbrauch

2009 wurden weltweit etwa 359 Millionen Hektoliter Bier konsumiert. Tschechien, Deutschland und Österreich zählen dabei zu den konsumstärksten Ländern.

Etwa 1200 Brauereien stellen alleine in Deutschland ca. 5000 Biermarken her.

## Hopfen

Hopfen (*Humulus*) gehört zur Familie der Hanfgewächse. Für die Bierbrauerei wird der sog. „echte“ Hopfen verwendet. Eine weitere Unterscheidung wird hinsichtlich Bitterhopfensorten und Aromahopfensorten vorgenommen.

Hopfen wird seit langer Zeit dem Bier aufgrund seiner bakteriziden Wirksamkeit beigelegt. Er erhöht die Haltbarkeit des Gebräus und wirkt schaumstabilisierend.

Hopfen besteht neben Hopfenöl aus Rohfasern, 20% Eiweiß und einigen sonstigen mineralischen Bestandteilen.

Das Bitterungspotential ist bei den Bitterhopfensorten natürlich wesentlich stärker ausgeprägt als bei den Aromasorten. Sie besitzen im Vergleich zu Aromasorten auch einen wesentlich höheren Anteil (3xhöher) an den für das Brauen wichtigen  $\alpha$ -Säuren ( $\alpha$ -Lupinsäure). Aromasorten beinhalten hingegen einen höheren Anteil an ätherischen Ölen oder Polyphenolen. Je nachdem, wann der Hopfen dem Brauprozess zugesetzt wird, erhält es entweder einen würzigen (früh) oder milden (spät) Geschmack.

Neben der Verwendung in Bier kann Hopfen auch als Schlaf- oder Beruhigungsmittel und außerdem zur Geschmacksbereicherung für einige Spirituosen eingesetzt.

Für Sportler interessant ist die Tatsache, dass die Hopfen enthaltene Substanz 8-Preynlaringenin ein Agonist am Östrogenrezeptor ist und somit östrogenähnliche Wirksamkeit aufweist.

**Hopfen sorgt für Geschmack, Schaum und Haltbarkeit des Bieres. Leider wirkt ein Teil des Hopfens im Körper wie Östrogene, was für uns Sportler eher einen Nachteil darstellt.**

## Malzherstellung

### Mälzen

Mälzen bezeichnet die Herstellung von Malz aus einigen Rohstoffen zur Bierherstellung. Beim Mälzen werden Gerstenkörner, bzw. bei Weißbier etwa 50% Gersten- und 50% Weizenkörner, mit Hilfe von Wasser zum Keimen gebracht. Neben Gerste und Weizen können in selteneren Fällen auch Roggen, Reis, Mais, Kartoffeln oder Erbsen als Rohstoffe verwendet werden. Gerste ist die beliebteste Getreideart, da sie sich leicht anbauen lässt, die Keimung leicht durchzuführen ist, sie sich gut zur Enzymbildung eignet und Bier aus Gerste die besten geschmacklichen Eigenschaften aufweist.

Durch das Keimen werden Amylaseenzyme im Korn gebildet, die für den Brauprozess benötigt werden. Nach 6-8 Wochen (Keimruhe) werden im Rahmen der sog. „Weiche“ Schalen und evtl. tote Körner abgeschöpft. Nach 5 Tagen anschließender Keimung im Keimkasten entsteht Grünmalz.

### Darren

Grünmalz wird im Anschluss auf 85-100 Grad erhitzt. Dies beendet den Keimvorgang und trocknet das Malz. Während der zwei Teilschritte des Darrens, dem Schwelken und dem Abdarren entscheidet sich bereits, wie das fertige Bier später schmecken wird. Es entsteht Darrmalz.

In einer Schrotmühle wird Darrmalz dann zerkleinert damit es später besser in Lösung gehen kann. Im letzten Verarbeitungsschritt, dem „Zerhämmern“ wird der Darrmalz nochmals feiner verarbeitet.

### Fazit:

**Aus Getreide entsteht das fürs Bierbrauen benötigte Malz inkl. aktivierter Amylase**

## Das Brauen

### Anmerkung

*Ich habe den Vorgang des Brauens versucht so kurz und trotzdem informativ wie möglich zu gestalten. Von einer detaillierten Beschreibung habe ich mit Absicht abgesehen.*

## Maischen

Vor dem eigentlichen Brauen findet die bereits vorgestellte Malzherstellung statt.

Der erste Prozess des eigentlichen Brauens ist das Maischen. Darunter versteht man das enzymatische in Lösung bringen von Inhaltsstoffen des Malz durch Enzyme. Aus Wasser und Malz entsteht unter ständigem Rühren bei 60-75 Grad die Maische. Amylase-Enzyme wandeln bei diesem Prozess Stärke in Malzzucker um (Verzuckerung). Im Korn vorhandenes Eiweiß wird in seine Aminosäurebestandteile zerlegt. Die Wahl des Wassers entscheidet hier bereits über den späteren Geschmack des Bieres sowie über den Salz- und Mineralstoffgehalt. Weiches Wasser wird beispielsweise für die Herstellung von Pils oder Kölsch verwendet. Das Maischen dauert 2-4 Stunden. Es entstehen eine Flüssigkeit aus Malztreiber und Würze.

**Interessant:**

**Über eine Jodprobe wird der jeweils noch vorhandene Stärkeanteil der Maische bestimmt.**

## Läutern

Malztreiber und Würze (der flüssige vergärbare Teil der Maische) werden als nächstes voneinander getrennt. Die Würze landet in der Kochpfanne (Würzpfanne) und wird dort mit Hopfen gekocht. Sorte und Menge des Hopfens sind an der späteren Haltbarkeit und dem Geschmack maßgeblich beteiligt. Je mehr Hopfen desto bitterer aber auch desto länger ist das spätere Bier haltbar. Nach diesem Vorgang gelangt die Würze in den Loiterbottich und wird dort von nicht gelösten Hopfenbestandteilen und ausgefallenem Eiweiß (dem sog. Heißtrub) getrennt. Was über bleibt ist eine klare Würze, die sog. Ausschlag- Anstell- oder auch Stammwürze.

**Interessant:**

**Biersteuer wird nach dem Anteil an Stammwürze erhoben und in Grad Plato angegeben. Für alkoholfreies Bier wird keine Biersteuer erhoben.**

## Anstellen

In einem Köhler wird die Anstellwürze dann auf Gärtemperatur heruntergekühlt, mit Sauerstoff angesättigt und dann in den Gärtank weitergeleitet. Je nach Biersorte wird hier dann noch die passende Hefekultur beigesetzt (Anstellen). Sie treibt den Gärprozess voran. Für obergärige Hefesorten beträgt die benötigte Temperatur 18-24 Grad, für untergärige Hefesorten 8-14 Grad. Die alkoholische Gärung ist der Umweltschritt von Hefe und in der Würze gelöstem Zucker zu Ethanol und CO<sub>2</sub>.

Die Hauptgärung dauert etwa 1 Woche. Hier werden etwa 60-70% des Malzzuckers in Alkohol umgewandelt. Die Nachgärung dauert weitere 8-12 Wochen. Bei ihr wird der dann noch verbleibende Zucker in Alkohol umgewandelt.

**Interessant:**

**Bier hat einen pH-Wert von 3,5-4,5.**

## Abfüllen

Das Bier wird nun unter Ausschluss von Sauerstoff in Dosen, Flaschen oder Fässer abgefüllt. Das Ganze geschieht im sog. Gegendruck-Verfahren, damit die Kohlensäure dem Bier erhalten bleibt.

Auch nach der Abfüllung ändert sich der Geschmack des Bieres noch. Schuld daran sind Licht und Wärmeeinwirkung. Bier kann auch im ungeöffneten Zustand verderben. Untergärig, gefilterte und stark gehopfte Biere sind länger haltbar.

Bei Weißbier findet im abgefüllten Zustand noch die sog. Flaschengärung statt, da die Lagerung hier bereits beendet wird, bevor all der Zucker vergoren ist. Dies begründet auch die Heferrückstände in der Flasche.

## Biersorten

An der Vielfalt an Biersorten mangelt es Deutschland nicht. Jedes Bier für sich hat leicht individuelle Eigenschaften. Generell wird bei Bieren zwischen „obergärigen“ und „untergärigen“ Sorten unterschieden:

### Obergärige Biere

Bei obergärigen Bieren wird die Hefe namens *Saccharomyces cerevisiae* verwendet. Sie stieg früher im Laufe der Gärung nach oben. Inzwischen sinkt sie jedoch wie untergärige Hefe ebenfalls zu Boden. Bei der Öbergärung führen Temperaturen von 15-22 Grad zu einer vermehrten Bildung von Fruchtestern und Alkohol. Das Bier schmeckt meist fruchtig. Bei der Lagerung bestehen heutzutage keine Unterschiede mehr zu untergärigen Bieren.

## Untergärige Biere

Für untergärige Biere wird die Hefe namens *Saccharomyces carlsbergensis* verwendet. Sie fällt nach der Gärung auf den Boden des Gärtanks. Untergärige Biere benötigen mehr Reifezeit, versprechen aber eine längere Haltbarkeit. Für die Herstellung muss das Bier auf unter 10 Grad gekühlt werden.

### Interessant:

Bei der sog. Spontangärung wird keine Hefe zugesetzt Das Bier erhält die zur Gärung benötigten Hefesporen aus der örtlichen Luft.

## Beispiele Biersorten

Wießbier ist ein obergäriges Bier mit etwa 5-5,6% Alkohol. Helles ist ein untergäriges Bier. Festbier ist eine Unterart des „Hellen“ mit etwas mehr Stammwürze und etwas höherem Alkoholgehalt. Das wohl bekannteste Festbier ist das Oktoberfestbier. Pils wird untergärig gebraut. Es schmeckt bitter und enthält zwischen 4 und 5,2% Alkohol. Lager und Export sind untergärig und stark gehopft. Sie liefern einen etwas höheren Alkoholgehalt als Pils. Altbier ist ein obergärig gebrautes Bier mit etwa 4,8% Alkohol. Als Kölsch darf sich ein Bier nur dann bezeichnen, wenn es auch tatsächlich in Köln und Umgebung gebraut wird. Kölsch ist ein obergäriges Bier mit etwa 4,8% Alkohol. Schwarzbier ist ein untergäriges Bier. Es kann, muss aber nicht unbedingt dunkel sein und beinhaltet 4,8 – 5% Alkohol.



### Biersorten nach der Hefesenkung

Obergärige Biere	Untergärige Biere
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ale</li> <li>• Altbier</li> <li>• Berliner Weiße</li> <li>• Gose</li> <li>• Haferbier</li> <li>• Kölsch und <i>Wieß</i></li> <li>• Porter</li> <li>• Roggenbier</li> <li>• Stout</li> <li>• Dinkelbier</li> <li>• Weizenbier</li> <li>• Emmerbier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportbier</li> <li>• Helles</li> <li>• Lagerbier</li> <li>• Münchner Dunkel</li> <li>• Märzen</li> <li>• Pils</li> <li>• Schwarzbier</li> </ul>

### Interessant:

Krombacher, Bitburger, Warsteiner, Beck's, Hasseröder, Öttinger und Veltins-Pils gehören zu den beliebtesten Biermarken in Deutschland.

## Alkoholfreies Bier

Trotz der Bezeichnung „alkoholfrei“ enthielten bis 2005 auch diese Biere noch eine kleine Restmenge an Alkohol von 0,02-0,5%. Seit 2006 existieren komplett alkoholfreie Sorten.

### Interessant:

Auch in Fruchtsäften findet Gärung statt, folglich enthalten auch sie eine kleine Menge Alkohol in der Größenordnung von 0,02-0,5%.

Alkoholfreies Bier wird nach dem Dialyseverfahren hergestellt. Normalem Bier wird durch Umkehrosmose über eine Membran der Alkohol entzogen. Bei der Dünnschichtdestillation, einem weiteren Verfahren, wird Ethanol vom Wasser abdestilliert. Das übrig gebliebene Wasser landet letztlich wieder im zurückgebliebenen Bier-Konzentrat.

### Fazit:

Heutige „alkoholfreie Biere“ können tatsächlich ALKOHOLFREI sein.

## Reinheitsgebot

Wilhelm der IV Herzog von Bayern erließ 1516 das Reinheitsgebot und legte fest das:

*„zu keinem Bier mehr Stücke als allein Gerste, Hopfen und Wasser verwendet und gebraucht werden sollen“. Dieser Grundsatz hat bei deutschen und auch vielen Bieren weltweit bis heute Bestand. Das Reinheitsgebot verhindert den Zusatz von Konservierungsstoffen oder geschmacksbeeinflussenden Chemieerzeugnissen.*

## Haltbarkeit

Anders als die meisten alkoholischen Getränke ist Bier nicht unbegrenzt haltbar. In kalten lichtgeschützten Räumen wie z.B. im Keller kann man von einer Haltbarkeit von etwa 3-6 Monate nach Abfülldatum ausgehen.

**Interessant:**

**Die optimale Serviertemperatur für Bier liegt bei 7-9 Grad.**

## Nährstoffe in Bier

### Allgemein

Bier besteht im Wesentlichen aus Kohlenhydraten, **Eiweiß**, Glycerin, Mineralstoffen, Bitter-, Gerb- und Aromastoffen sowie organischen Säuren und geringen Mengen an Vitaminen.

### Der Vergleich

Im nachfolgenden Schaubild möchte ich die Inhaltsstoffe von Bier anhand 3er Beispiele darstellen und vergleichen.

**BIER - Der Vergleich**

	Bier Hell	Bier Dunkel	Bier alkoholfrei	
Energie	39	40	26	kcal/100g
Wasser	92763	92389	92744	mg/100g
Eiweiß	0,38	0,39	0,38	mg/100g
Fett	0	0	0	mg/100g
Kohlenhydrate	2900	3077	3350	mg/100g
<b>Vitamine</b>				
Vitamin A	0	1	0	µg/100g
Vitamin B1	4	4	6	µg/100g
Vitamin B2	20	20	17	µg/100g
Vitamin B3	660	671	671	µg/100g
Vitamin B5	20	19	27	µg/100g
Vitamin B6	50	50	30	µg/100g
Vitamin B7	0,5	0	0,7	µg/100g
Vitamin B9	4	4	4	µg/100g
Vitamin B12	0,2	0	0	µg/100g
Vitamin C	0	0	0	µg/100g
Vitamin D	0	0	0	µg/100g
Vitamin E	660	671	671	µg/100g
<b>Mineralstoffe</b>				
Aluminium	5	3	3	mg/100g
Calcium	38	50	40	mg/100g
Chlorium	4	3	5	mg/100g
Magnesium	9	10	6	mg/100g
Phosphor	38	36	20	mg/100g
Eisen	42	15	15	µg/100g
Zink	20	20	6	µg/100g
Kupfer	40	40	5	µg/100g
<b>Kohlenhydrate</b>				
Maltose	3	3	5	mg/100g
Sorbit	3	3	5	mg/100g
Glucose (Traubenzucker)	17	19	32	mg/100g
Fructose (Fruchtzucker)	6	7	11	mg/100g
Galactose (Schleimzucker)	3	3	5	mg/100g
Maltotriose	287	286	286	mg/100g
Maltose (Malzzucker)	183	223	288	mg/100g
Disaccharide	183	223	288	mg/100g
Polysaccharide	2500	2662	4200	mg/100g
<b>Aminosäuren</b>				
Isoleucin	10	8	8	mg/100g
Leucin	16	12	12	mg/100g
Lysin	14	11	11	mg/100g
Methionin	4	3	3	mg/100g
Cystein	5	4	4	mg/100g
Phenylalanin	10	8	8	mg/100g
Threonin	6	6	6	mg/100g
Valonin	12	10	9	mg/100g
Tryptophan	6	6	6	mg/100g
Walin	20	15	15	mg/100g
Arginin	14	11	11	mg/100g
Histidin	10	8	8	mg/100g
Essentielle Aminos	125	124	105	mg/100g
Alanin	24	19	16	mg/100g
Asparaginsäure	28	22	21	mg/100g
Glutaminsäure	74	57	56	mg/100g
Glycin	20	16	15	mg/100g
Prolin	66	52	50	mg/100g
Serin	16	13	12	mg/100g
Nicht essentielle Aminos	228	182	172	mg/100g
Harnstoff	15	15	10	mg/100g

**Energie**

Was den Kaloriengehalt anbelangt, zählt Bier sicherlich nicht zu den großen Kalorienbomben. Mit seinen 26-43 Kalorien ist der Energiegehalt niedriger als der vieler Fruchtsäfte. Alkoholfreies Bier liefert die wenigsten Kalorien, da hier die Energie aus dem Alkohol fehlt.

Nährwert verschiedener Biersorten pro 100 ml

Sorte	kcal
Kölsch	41
Diat-Vollbier	35
Altbier	45
Exportbier	48
Bockbier	65
Doppelbockbier	70
Weißbier	39
Weißbier (alkoholfrei)	25

**Bier ist KEIN hochkalorisches Getränk!**

**Eiweiß**

Mit 0,38 – 0,5g pro 100ml ist der Eiweißgehalt in Bier sehr gering. Das Eiweiß im Bier gewährleistet die Schaumbildung und spielt eine Rolle für den Biergeschmack. Zur täglichen Versorgung mit **Protein** trägt der geringe Anteil nicht signifikant bei, weshalb ich auch auf eine ausführliche Betrachtung der Aminosäuren an dieser Stelle verzichten möchte. Ich habe sie lediglich rein informativ an meine Aufstellung angehängt.

**Bier ist KEIN signifikanter Eiweißlieferant!**

### Kohlenhydrate

Der hauptsächliche Makronährstoff in Bier sind Kohlenhydrate. Der größte Anteil davon befindet sich im alkoholfreien Bier. Die Kohlenhydratfraktion mit dem größten Anteil in Bier sind die Oligosaccharide (Mehrfachzucker). Mono- und Di-Saccharide kommen nur zu einem wesentlich geringeren Anteil vor.

Zur Auswirkung der Kohlenhydrate bzw. des Lebensmittels Bier auf den Blutzuckerspiegel gibt es zu sagen, dass Bier mit dem Wert 100-110 einen sehr hohen **glykämischen Index** besitzt. Nach dieser Bewertung hätte Bier eine starke Auswirkung auf den Blutzucker und nachfolgend auch auf den Insulinspiegel zur Folge. Wesentlich aussagekräftiger ist jedoch die Bewertung eines Lebensmittels nach der glykämischen Last, bei welcher auch die Portionsgröße miteinbezogen wird. Hier schneidet Bier aufgrund des geringen Kohlenhydrat- bzw. Energiegehalts wesentlich besser ab und zählt nicht mehr zu den Lebensmittel, die pro normale Portionsgröße eine starke Erhöhung des Blutzuckers zur Folge haben.

**Bier im Maßen führt NICHT zu einem drastischen Insulinaufkommen!**

### Vitamine

Bis auf einige B-Vitamine und Vitamin E trägt Bier nur in sehr geringem Maße zur Versorgung mit Vitaminen bei. Bei Vitamin E muss man zudem wissen, dass es sich hierbei um ein fettlösliches Vitamin handelt. Da Bier kein Fett enthält, ist die Aufnahme des Vitamin E aus Bier also auch nur möglich wenn man es mit Fett aus einem anderen Lebensmittel aufnimmt.

**Bier ist KEIN signifikanter Vitaminlieferant!**

### Mineralstoffe

Für die bessere Einschätzung des Mineralstoffgehalts von Bier habe ich in meiner Aufstellung die Werte von Mineralwasser mit angeführt. Bier liefert in jedem Falle höhere Mengen Kalium dafür weniger Natrium und Calcium als herkömmliches Mineralwasser.

Bei Phosphor und Eisen haben alle 3 angeführten Biersorten die Nase vorn, wobei man sich bei pflanzlichem Eisen immer die Frage der Aufnahme stellen muss. Hinsichtlich **Zink und Kupfer** liefert nur alkoholhaltiges Bier ein deutliches Überaufkommen im Gegensatz zu Mineralwasser. Alkoholfreies Bier liefert vergleichbare Mengen wie sich in Mineralwasser vorkommen.

**Bier liefert vor allem Kalium, Phosphor, Zink und Kupfer.**

## **Zusammenfassung**

Bierbrauen muss man als wahre „Kunst“ bezeichnen. Es geht dabei um enzymatische Prozesse, Gärung, Beisetzung von Hopfen, Hefe und der richtigen Auswahl der Zutaten inklusive des richtigen Wassers. Das fertige Bier „arbeitet“ sogar noch im abgefüllten Zustand, weshalb Bier auch in der Flasche verderben kann.

Was die Inhaltstoffe anbelangt, ist Bier ein recht moderater Kalorienlieferant und nicht wie oftmals angenommen eine Kalorienbombe. Der größte Nährstoffanteil besteht aus Kohlenhydraten. Fett ist nicht vorhanden, Eiweiß nur zu einem ganz kleinen Teil. Bier hat einen hohen glykämischen Index, aber eine nur eine mittlere glykämische Last. Dies ist wichtig, um das Lebensmittel hinsichtlich einer auf die Aufnahme folgenden Insulinausschüttung einzustufen. Bier liefert nur wenige Vitamine, dafür aber durchaus relevante Mengen einiger Mineralstoffe.

In **Teil 2** möchte ich mit anhand des Wissens aus Teil 1 nun mit den gesundheitlichen Auswirkungen von Bier auseinandersetzen. Letztlich gilt es Bier dann noch hinsichtlich der Verwendung um Sport unter die Lupe zu nehmen.

Bis dahin wünsche ich allen Leserinnen und Lesern einen gesunden Durst.





### Sportliche Grüße

Ihr

Holger Gugg

[www.body-coaches.de](http://www.body-coaches.de)

Bewerten Sie diesen Beitrag

Rating: 6.0/6 (4 votes cast)



[Print](#)



[PDF](#)



[Drucken](#)

Tags: [Bier](#), [Bierhefe](#), [Hefe](#), [Pils](#), [Weißbier](#)

## Schreibe einen Kommentar

Du musst [eingelogggt sein](#) um einen Kommentar zu schreiben