



**Alkohole -
Eigenschaften, Herstellung, Verwendung**
Kolja Krause und Ingo Eilks

Ein kompetenzorientiertes Lernangebot für schülerorientiertes
und differenzierendes Lernen
Ein Projekt der Chemiedidaktik der Universität Bremen

Alkohole – Eigenschaften, Herstellung, Verwendung

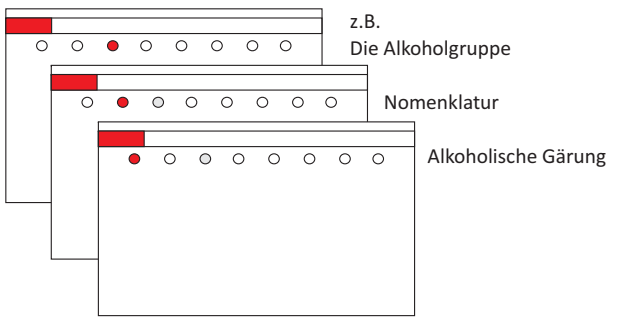
Autoren: Kolja Krause und Prof. Dr. Ingo Eilks

Unter Mitwirkung von: Sandra Anus, Jens Austermann, Martin Haverkamp, Dr. Stephan Kienast, Ute Knoop, Michael Linkwitz, Bettina Most, Manuel Paschke, Herbert Schultheis, Dr. Ulrike Willeke, Petra Wlotzka

© Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Universität Bremen

Die Materialien dürfen für den Einsatz im Unterricht beliebig vervielfältigt werden. Alle Rechte darüber hinaus sind vorbehalten. Für den Einsatz und die Durchführung der Experimente wird jegliche Haftung ausgeschlossen.

Informationen und Texte



Alltagsbezüge und Kontexte erschließen
 Informative Texte eröffnen Zugänge zur Welt der Alkohole, ihren Eigenschaften, und ihrer Bedeutung.

Daten und Fakten

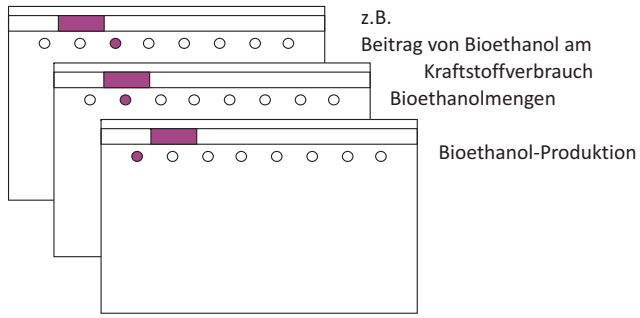
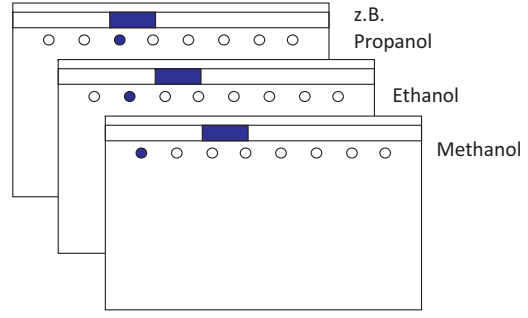


Diagramme und Tabellen analysieren
 Diagramme und Tabellen geben Informationen rund um die Bedeutung, Nutzung von Alkoholen.

Steckbriefe

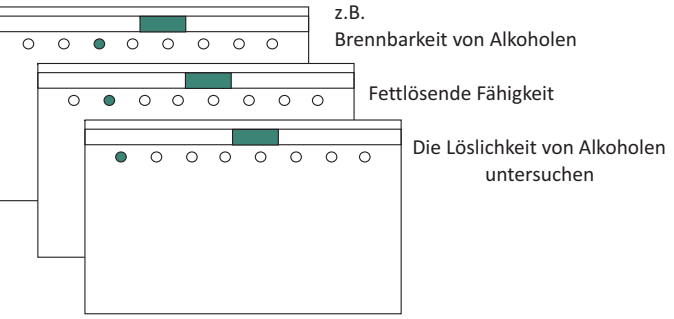


Fachliche Grundlagen lernen
 Steckbriefe wichtiger Alkohole vermitteln einen Überblick über Eigenschaften und Verwendung

Alkohole

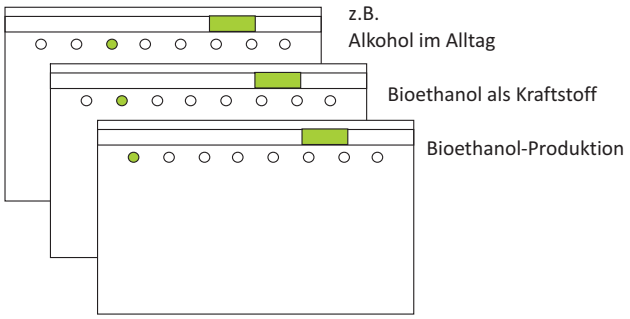
Vielfältige Zugänge zu Eigenschaften, Herstellung und Verwendung von Alkoholen

Experimentieren und Untersuchen



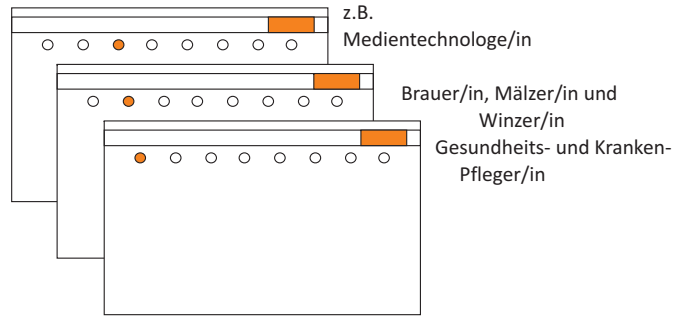
Experimente durchführen
 Versuche ermöglichen das praktische Lernen zu den Eigenschaften und Reaktionen der Alkohole.

Recherchieren und Erkunden

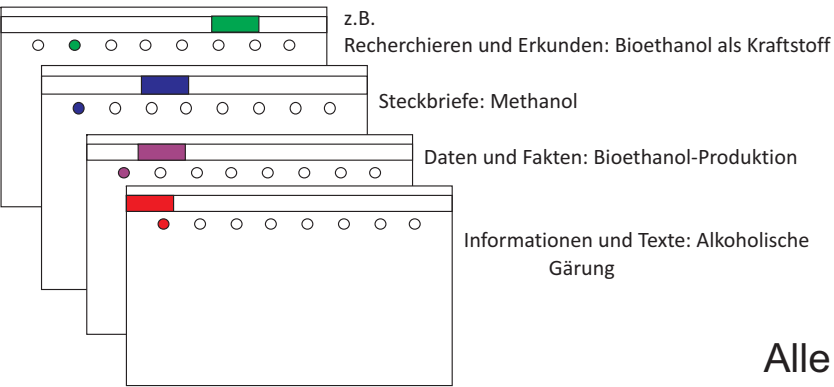


Informationen recherchieren
 Angeleitete Recherchen zu Alkoholen im Alltag und im Internet fördern Kommunikationskompetenz und das selbstständige Lernen.

Wirtschaft und Berufe



Berufliche Orientierung ermöglichen
 Texte über Betriebe und Berufe erlauben berufliche Orientierung in Bereichen, in denen Alkohole eine wichtige Rolle spielen.



Alkohole

Alle Kompetenzen ansprechen

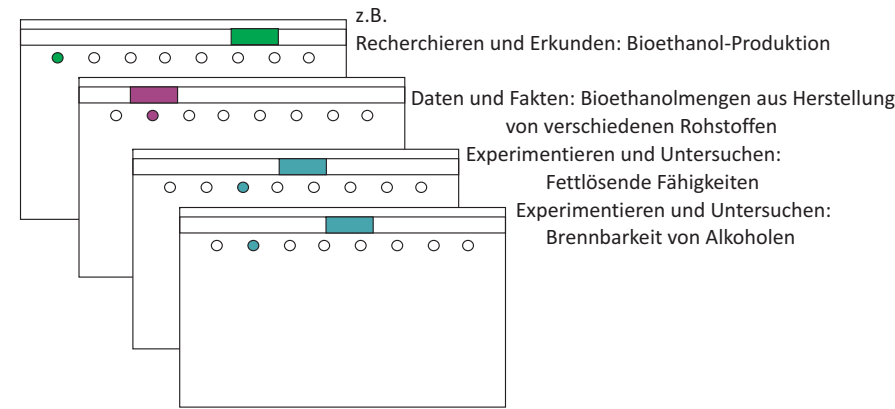
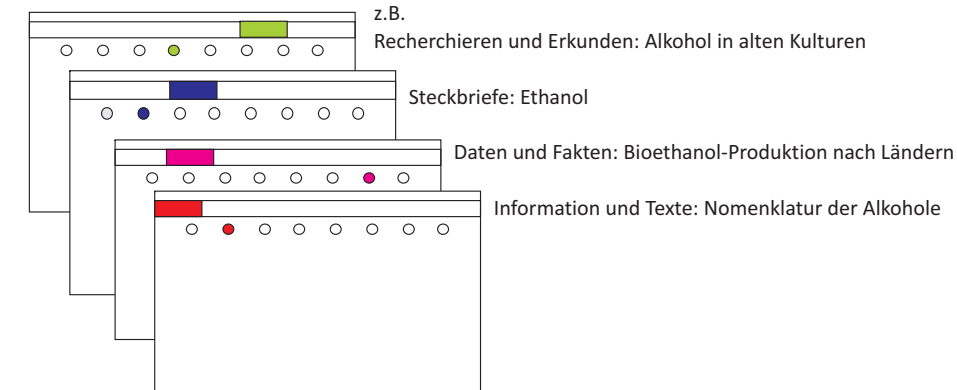
Kombinieren Sie unterschiedliche Aktivitäten, etwa in einem Lernzirkel oder offenen Lernangebot. Differenzieren Sie durch die Kombination verschiedener Materialien in Umfang und Anspruch

Fachwissen

Fachwissen wird aus Texten, Diagrammen oder Stoffsteckbriefen erlernt und kann im Internet recherchiert werden.

Kommunikation

Verstehen und Zusammenfassen von Texten, Umwandeln verschiedener Formen der Datendarstellung, neue Fachbegriffe und Recherchieren im Internet fördern Kommunikationskompetenz.

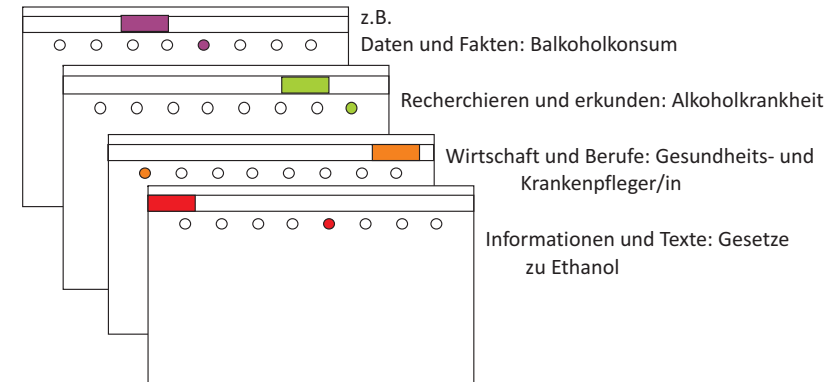


Erkenntnisgewinnung

Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften wird in erster Linie beim Experimentieren geschult, aber auch beim Umgang mit Daten und bei der Internetrecherche.

Bewertung

Die kritische Auseinandersetzung mit Alltags- und Umweltfragen, Wirtschaft und Berufen, Rechercheergebnissen oder Daten und Fakten trägt zur Entwicklung von Bewertungskompetenz bei.



1

2

3

4

5

6

7

8

Alkoholische Gärung und Bierherstellung

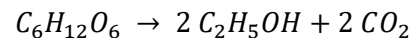
Die alkoholische Gärung

Die alkoholische Gärung wird insbesondere in der Getränkeindustrie und zur Herstellung von Bioethanol als Kraftstoff für Autos genutzt. Durch die alkoholische Gärung wird trinkbarer Alkohol hergestellt. In der Chemie heißt dieser Alkohol Ethanol. Die Herstellung alkoholischer Getränke ist mindestens seit der Zeit des antiken Ägyptens bekannt.

Was ist die alkoholische Gärung?

Die alkoholische Gärung ist eine Umwandlung von Zucker, z.B. Traubenzucker, zu Alkohol (Ethanol) und Kohlenstoffdioxid. Die Umwandlung wird von Hefe durchgeführt, die für die Gärung erforderlich ist. Dabei darf keine Luft an den Gäransatz gelangen.

Zucker → Ethanol + Kohlenstoffdioxid



Anwendung der alkoholischen Gärung

In der Getränkeindustrie wird die alkoholische Gärung zur Herstellung alkoholhaltiger Getränke genutzt. In der Brauerei wird dazu Bierhefe eingesetzt, die den Zucker aus verschiedenen Getreidesorten in Alkohol im Bier umwandelt. Ähnlich kann man Alkohol auch aus Obst herstellen. Beim Wein wird der Zucker aus Früchten zu Alkohol.

Alkoholische Gärung in der Natur

Auch in der Natur findet die alkoholische Gärung statt. Früchte, die in Kontakt mit Hefepilzen aus der Luft kommen, gären. Auch dabei entstehen Alkohol und Kohlenstoffdioxid. Es kommt dann vor, dass Tiere diese vergorenen, also alkoholhaltigen Früchte essen und betrunken werden.



Bier und Wein entstehen durch alkoholische Gärung

© cb / pixelio.de

© www.jenaFoto24.de / Pixelio.de

Bierherstellung

Hefen

Hefen sind Pilze, also kleine Lebewesen. Die Hefen brauchen Zucker, um zu überleben. Die am häufigsten verwendete Hefe heißt *Saccaromyces cerevisiae*, die *Bier- oder Bäckerhefe*. Bei der alkoholischen Gärung zerlegt die Hefe den Zucker und gewinnt dabei Energie. Dabei entsteht Alkohol. Allerdings ist der Alkohol für die Hefen giftig. Deswegen muss die Hefe den Alkohol aus der Zelle nach außen abgeben. Der Alkohol sammelt sich in der Umgebung. Wenn aber mehr als 18% Alkohol in der Lösung um die Hefe sind, sterben die meisten Hefen wegen der Giftigkeit des Alkohols ab. Deswegen können alkoholische Getränke mit mehr als 18% Alkohol nicht auf natürlichem Weg hergestellt werden.

Reaktion der Hefen

Die Hefen können in der Regel nur einfache Zucker verarbeiten. In vielen Pflanzen kommt der Zucker allerdings in langen Ketten vor, z.B. als Stärke. Diese langkettigen Zucker werden durch Vorgänge des Keimens, z.B. bei Gerste, oder durch Enzyme in der Hefe in einfache Zucker zerlegt. Enzyme sind Katalysatoren. Diese Katalysatoren sorgen dafür, dass bestimmte chemische Reaktionen besser ablaufen können.

Die Umwandlung der Zucker in Alkohol verläuft über verschiedene Schritte. In jedem Schritt wird nur eine Kleinigkeit verändert. Diese Veränderungen führen am Ende zum Alkohol. Ein wichtiger Punkt dabei ist, dass die Reaktion nur ohne Sauerstoff ablaufen kann. Mit Sauerstoff würde eine andere Reaktion ablaufen. Es kann z.B. Essig entstehen.

Bierherstellung:

Zur Bierherstellung bringt man Gerste zum Keimen. Dabei werden die langkettigen Zucker in der Gerste zu einfachen Zuckern. Die gekeimte Gerste wird dann getrocknet und zerkleinert. Die zerkleinerten Körner werden mit Wasser gemischt. Durch Filtrieren erhält man eine Lösung aus gelösten Bestandteilen der Gerste und einen Rest aus den unlöslichen Bestandteilen. Die Lösung enthält die Aromastoffe und den Malzzucker. Sie wird Würze genannt. Die Würze wird aufgekocht, mit Hopfen versetzt und nach einiger Zeit gefiltert. Die Würze enthält nun auch die Aromastoffe aus dem Hopfen. Nachdem die Würze auf ca. 10°C runter gekühlt wurde, wird die Hefe hinzugegeben. Die Hefe bleibt ca. eine Woche in der Würze und vergärt den Zucker zu Alkohol und Kohlenstoffdioxid. Im Anschluss wird gewartet bis sich alle festen Stoffe auf dem Boden abgesetzt haben, um diese vom Bier zu trennen. Meist wird das Bier dann auch noch einmal gefiltert, bevor es in Flaschen abgefüllt wird.



Bäckerhefe aus dem Supermarkt ist geeignet zur Alkoholherstellung

© Brandmarke / Pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

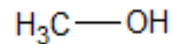
8

Alkohol- bzw. Hydroxygruppe

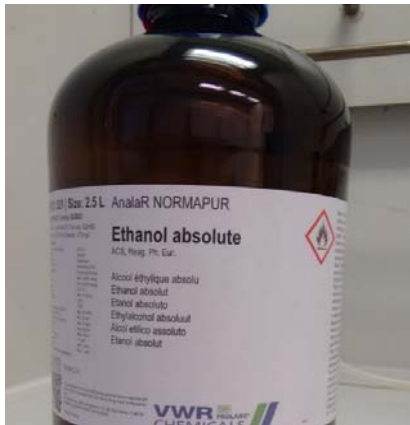
Die Alkoholgruppe

Der Name Alkohol stammt von dem arabischen Wort „al'khol“ ab. „Al'khol“ war eine Augenschminke und Alkohol einer der Bestandteile. Die Augenschminke wurde durch eine Destillation gewonnen, was auf Alkohol hinweist.

Die Alkoholgruppe ist die Atomgruppe, die bei allen Alkoholen auftaucht. Sie wird Hydroxygruppe genannt. Sie besteht aus einem Sauerstoffatom und einem Wasserstoffatom. Diese Gruppe ist an ein Kohlenstoffatom gebunden, wie z.B. im Methanol:



Die allgemeine Summenformel der Alkohole ist $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$. Dabei steht n für die Anzahl der Kohlenstoffatome im Alkoholmolekül.



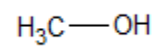
Polarität

Die Hydroxygruppe besteht aus einer Verbindung von einem Sauerstoffatom und einem Wasserstoffatom. Eine solche Bindung ist polar. Eine polare Bindung entsteht durch das Vorhandensein von zwei Teilladungen an beiden Enden der Bindung, einer positiven sowie einer negativen. In der Hydroxygruppe zieht das Sauerstoffatom die Elektronen in der Bindung näher zu sich. Dadurch, dass die Elektronen negativ geladen sind, wird das Sauerstoffatom leicht negativ und das Wasserstoffatom leicht positiv geladen. Daraus ergeben sich Eigenschaften wie im Wassermolekül. Je kleiner das Molekül ist, desto mehr beeinflusst die polare Gruppe das Verhalten des Stoffes. Kleinere Alkohole, wie Methanol und Ethanol, sind gut wasserlöslich. Alkohole mit langen Ketten aus Kohlenstoffatomen sind nicht wasserlöslich.

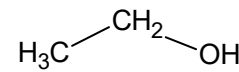
Die einfachsten Alkohole

Die einfachsten Alkohole lassen sich aus den Alkanen bilden.

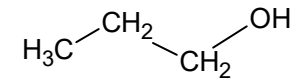
Beispiele sind:



Methanol



Ethanol

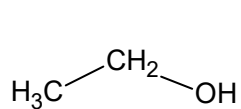


Propanol

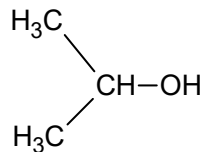
Stellung und Reaktionen der Hydroxygruppe

Die Stellung der Hydroxygruppe

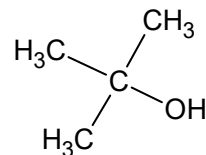
Die Hydroxygruppe von Alkoholen steht nicht immer am Ende einer Kohlenstoffkette. Sie kann ebenso in der Mitte an der Kohlenstoffkette hängen. Es wird zwischen primären, sekundären und tertiären Alkoholen unterschieden. Dabei wird das Kohlenstoffatom betrachtet, an dem die Hydroxygruppe hängt. Geht von diesem Atom keine oder nur eine Bindung zu einem weiteren Kohlenstoffatom aus, handelt es sich um einen primären Alkohol, bei zwei angrenzenden Kohlenstoffatomen um einen sekundären und bei drei angrenzenden, um einen tertiären Alkohol.



Primärer Alkohol



Sekundärer Alkohol



Tertiärer Alkohol

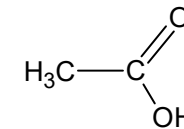
Die Unterscheidung ist wichtig, wenn Alkohole zu Aldehyden oxidiert werden. Dabei wird ein Wasserstoffatom an dem Kohlenstoffatom abgespalten, an dem die Hydroxygruppe hängt. Ist dort kein Wasserstoffatom vorhanden, kann die Reaktion nicht ablaufen.

Reaktionen an der Hydroxygruppe

Zwei Beispiele für Reaktionen an der Hydroxygruppe sind die Veresterung und die Oxidation. Bei der Veresterung reagiert ein Alkohol mit einer Säure zu einem Ester. Ester kommen in der Natur in Pflanzen vor und bestimmen häufig ihren Geruch. Deswegen werden Ester auch als Duftstoffe verwendet.



Bei der Oxidation der Alkohole wird die Hydroxygruppe verändert. Es entsteht zunächst ein Aldehyd und bei einer weiteren Oxidation eine Carbonsäure. Wenn Wein länger offensteht, verändert sich der Geschmack. Der Wein wird sauer. Das Ethanol im Wein wird vom Sauerstoff aus der Luft oxidiert und wird mit der Zeit zu Essigsäure.



Das Molekül der Essigsäure

1

2

3

4

5

6

7

8

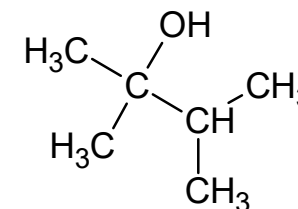
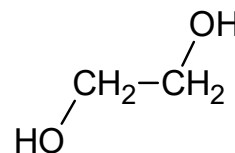
Nomenklatur und Isomerie

Die Nomenklatur der Alkohole

Alkohole sind eine Gruppe chemischer Stoffe. Da es viele verschiedene Alkohole gibt, existieren Regeln, wie Alkohole benannt werden. Diese Regeln der Benennung chemischer Stoffe werden Nomenklatur genannt.

Die Nomenklatur der Alkohole

1. Wenn in einem Molekül aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen eine OH-Gruppe vorkommt und es die wichtigste Gruppe für das Verhalten des Moleküls ist, erhält der Name des Moleküls die Endung -ol.
2. Der vordere Teil des Namens ergibt sich aus den Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen. Es werden entsprechend der Kette von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen die Namen der Alkane benutzt, z.B. Ethan und Ethanol oder Decan und Decanol.
3. Wenn in einem Molekül mehrere OH-gruppen vorhanden sind, wird die Endung verändert. Bei zwei Alkoholgruppen wird -diol, bei drei -triol, usw. angehängt. Di bedeutet zwei und tri bedeutet drei.
4. Um anzugeben, wo sich die Alkoholgruppe befindet, wird eine Zahl benutzt, die das Kohlenstoffatom angibt, an dem die OH-Gruppe hängt. Dafür nummeriert man die Kohlenstoffketten im Molekül. Es muss darauf geachtet werden, dass die Zahl oder die Zahlen möglichst klein sind. Bei Ethanol würde sich zum Beispiel ergeben: Ethan-1-ol.
5. Wenn mehrere Alkoholgruppen in dem Molekül vorhanden sind, werden die Zahlen durch Komma getrennt, z.B. Ethan-1,2-diol.
6. Wenn an der Kohlenstoffkette noch weitere kleinere Kohlenstoffketten hängen, werden diese ebenfalls mit Zahlen angegeben. In diesem Fall befinden sich die Zahlen und die Namen der kleineren Kohlenstoffketten allerdings vor dem Namen der längsten Kohlenstoffkette. Weiter verändert sich der Name etwas, wenn ein Kohlenstoffatom an der längsten Kette hängt. Diese Gruppe heißt dann nicht Methan, sondern Methyl bzw. nicht Ethan, sondern Ethyl usw. Wenn mehrere Ketten der gleichen Art dabei sind, werden diese ebenfalls durch die Vorsilben di, tri usw. benannt. Ein Beispiel wäre 2,3-Dimethyl-butan-2-ol. Alle Seitenketten oder andere funktionelle Gruppen werden in dem Namen alphabetisch sortiert.

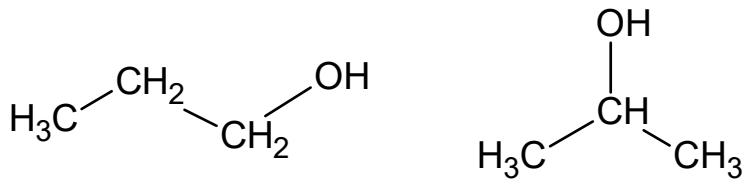


Beispiele: Ethan-1,2-diol und 2,3-Dimethyl-butan-2-ol

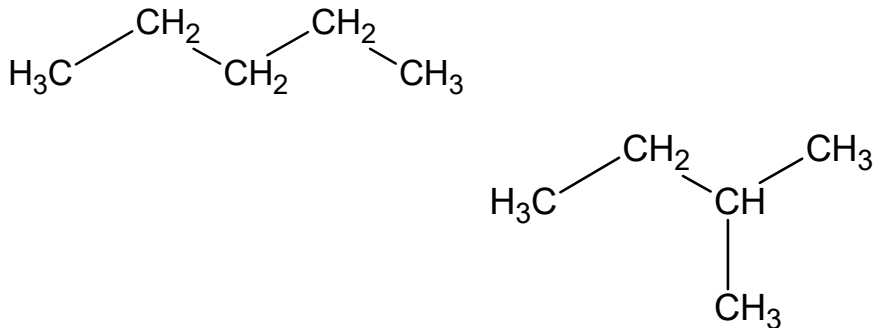
Isomerie

Isomerie

Isomerie bedeutet, dass es mehrere Strukturen für eine Summenformel gibt. Zum Beispiel: Beim Propanol kann die OH-Gruppe ganz außen oder an der Mitte der Kette hängen.



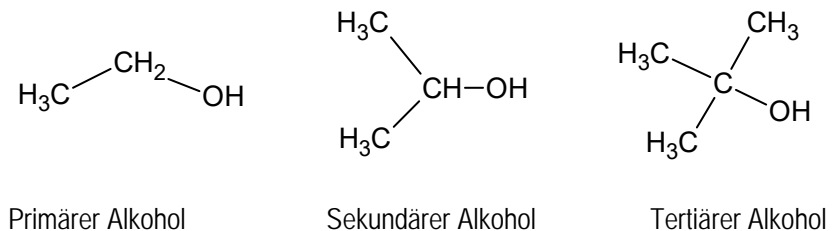
Weiter kann es passieren, dass alle Kohlenstoffatome in einer langen Kette angeordnet sind, es kann aber auch Verzweigungen geben. Jedes Wasserstoffatom kann gegen eine OH-Gruppe ausgetauscht werden. So kann die OH-Gruppe an ganz unterschiedlichen Stellen angehängt sein.



Primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole

Man unterscheidet primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole. Dabei schaut man auf das Kohlenstoffatom, an welchem die OH-Gruppe hängt.

Geht von dem Kohlenstoffatom keine oder nur eine Bindung zu einem weiteren Kohlenstoffatom aus, handelt es sich um einen primären Alkohol. Bei zwei Bindungen zu jeweils einem Kohlenstoffatom handelt es sich um einen sekundären Alkohol und bei drei Bindungen zu einem anderen Kohlenstoffatom um einen tertiären Alkohol.



Eigenschaften

Durch die Unterschiede in den Strukturen, haben verschiedene Alkohole unterschiedliche Eigenschaften. Umso ähnlicher sich die Strukturen der Alkohole sind, desto ähnlicher verhalten sie sich.

1

2

3

4

5

6

7

8

Desinfizieren und Händedesinfektion

Desinfizieren mit Alkohol

Durch Desinfizieren werden Krankheitserreger, wie Viren und Bakterien abgetötet. Desinfiziert wird vor allem in Krankenhäusern und Arztpraxen. An diesen Orten sind besonders viele Krankheitserreger vorhanden und die Patienten sind häufig geschwächt. Das Desinfizieren soll verhindern, dass die Menschen mit den Krankheitserregern in Berührung kommen, damit sie nicht krank und so eine Gefahr für weitere Menschen werden.



Spender für das Desinfizieren von Händen

© Dieter Schulz / Pixelio.de

Desinfektionstechniken

Es gibt verschiedene Desinfektionstechniken. Dabei muss man unterscheiden, ob Geräte oder Körperteile desinfiziert werden sollen. Mögliche Geräte kann man auch durch Kochen bei 100°C für mindestens 3 Minuten oder Bedampfen mit 100°C heißer Luft desinfizieren. Für den menschlichen Körper ist das nicht geeignet. Hier nutzt man chemische Substanzen. Unter den Stoffen, die zum Desinfizieren geeignet sind, finden sich auch Alkohole, z.B. Ethanol oder Propanol.

Desinfektionstechniken im Krankenhaus

Im Krankenhaus wird zwischen der hygienischen und der chirurgischen Händedesinfektion unterschieden. Die Unterschiede liegen in der Dauer und der Sorgfalt. Die hygienische Desinfektion dauert ca. 30 Sekunden, die chirurgische 1-3 Minuten. Die hygienische Händedesinfektion wird in Krankenhäusern ständig angewandt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schützen sich und ihre Patienten damit vor der Übertragung von Krankheiten. Vor Operationen wird die chirurgische Händedesinfektion angewendet. Der Aufwand und die Sorgfalt sind größer, da direkt in Wunden gearbeitet wird und somit der Schutz höher sein muss. Nach der chirurgischen Desinfektion darf man bis zur Operation nichts mehr anfassen.

Händedesinfektion

Eigenschaften von Desinfektionsmitteln

Ein Desinfektionsmittel muss bestimmte Eigenschaften haben, damit es zuverlässig verwendet werden kann:

- Es muss Mikroorganismen abtöten.
- Es muss schnell wirksam sein.
- Es muss möglichst lange haltbar sein.
- Es muss für den Anwender ungiftig sein.
- Es muss auch in raue Oberflächen eindringen können.
- Es muss Oberflächen schonen.
- Es sollte biologisch abbaubar sein.

Die Wirkung auf Krankheitserreger

Die Wirkung von Alkohol (Ethanol) als Desinfektionsmittel beruht darauf, dass der Alkohol durch die Zellwand in das Innere von Bakterien gelangt. Dort verändert er Bestandteile der Zelle. Die Bakterienzellen sind nicht mehr in der Lage wichtige Funktionen auszuführen und sterben ab. Es wird ein Ethanol-Wasser-Gemisch benutzt, da reiner Ethanol nicht in die Zellen eindringt. Jeder Alkohol, der als Desinfektionsmittel zugelassen ist, wirkt auf die gleiche Weise.

Probleme mit zu viel Desinfektion im Haushalt

Desinfektionsmittel sind nicht immer sinnvoll. Auf der Haut des Menschen leben eine Vielzahl von Mikroorganismen. Diese Mikroorganismen sind Pilze oder Bakterien. Sie gehören zur natürlichen Hautflora des Menschen und schützen unseren Körper vor Krankheitserregern. Desinfektionsmittel zerstören auch diese Mikroorganismen. Es ist deswegen davon abzuraten sich die Hände sehr oft und ohne Grund zu desinfizieren. Das seltene Verwenden von Desinfektionsmitteln stört die Hautflora nicht.

Ein zu häufiger Einsatz von Desinfektionsmitteln kann auch zu Resistenzen bei den Krankheitserregern führen. Das heißt, dass die Krankheitserreger von den Desinfektionsmitteln nicht mehr abgetötet werden können. Die Krankheitserreger überleben und können kaum noch bekämpft werden. Krankheiten können leichter ausbrechen.



Desinfektionsmittel für die Hände gibt es auch zum Mitnehmen

© Andreas Morlock / Pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Ethanol und der menschliche Körper

Der Einfluss von Ethanol auf den Körper

Der Blutalkoholwert gibt die Menge von Alkohol im Blut in Promille an. Das Wort Promille setzt sich aus den lateinischen Wörtern pro und mille zusammen, was je tausend heißt. Der Promillewert bedeutet je Promille 1 Gramm Alkohol pro 1 Kilogramm Flüssigkeit im Körper ist.

Berechnungen zum Blutalkoholwert und zum Alkoholgehalt

Alkohol wirkt sich bei den Menschen unterschiedlich aus. Auf Frauen wirkt Alkohol meistens stärker als auf Männer. Männer haben mehr Muskel- und weniger Fettzellen als Frauen. Muskelzellen speichern mehr Wasser als Fettzellen. Bei Frauen sind ca. 60% des Körpergewichts Wasser, bei Männern ca. 70%. Auch das Gewicht wirkt sich auf den Promillewert aus, mehr Gewicht bedeutet meist auch mehr Flüssigkeit im Körper.

Die Formel für den Promillewert lautet:

$$\frac{\text{Alkoholmenge in g}}{\text{Wasser im Körper in Kg}} = \text{Promille}$$

Getränke enthalten unterschiedliche Mengen Alkohol. Die Menge reinen Alkohols lässt sich durch die Menge des Getränks und den prozentualen Alkoholgehalt berechnen.

$$\text{Menge in ml} * \frac{\% \text{ Alkohol}}{100} * 0,8 = \text{Gramm reiner Alkohol}$$

Bier hat normalerweise einen Alkoholgehalt von ca. 5%, Sekt und Wein ca. 11%, Spirituosen ca. 40%.

Auswirkungen von Alkohol (Ethanol) auf den Körper

Verschiedene Promillewerte wirken sich unterschiedlich auf den Körper aus.

Die Wirkung von

0,1 Promille: Enthemmt, Stimmung ist gelöst, Entfernungen können nicht mehr richtig eingeschätzt werden

0,3 Promille: Sehleistung lässt nach, Aufmerksamkeit und Reaktionsvermögen sind verringert und Risikobereitschaft erhöht sich.

0,5 Promille: 15% schlechteres Sehen, Hören beeinträchtigt, Geschwindigkeiten können nicht mehr richtig eingeschätzt werden.

0,8 Promille: Konzentrationsfähigkeit stark vermindert, Tunnelblick, Reaktionszeit um 30–50% verlängert, Gleichgewichtsstörungen, stärkere Enthemmung und Selbstüberschätzung.

1-2 Promille: Sehfähigkeit noch weiter verschlechtert, Verwirrung möglich, Sprech-, Reaktions-, Gleichgewichts- und Orientierungsstörungen. Alkoholvergiftung möglich.

2-3 Promille: Unkontrollierte Bewegungen, Erbrechen, um Alkohol aus dem Körper zu entfernen, Muskelerlaffung möglich. Hilfe benötigt!

Ab 3 Promille: Bewusstlosigkeit, Reflexlosigkeit, Gedächtnisverlust, schwache Atmung. Alkoholvergiftung sehr wahrscheinlich. Lähmungen, Koma, Atemstillstand und Tod.

Reaktionen von Alkohol im Körper

Aufnahme und Wirkung von Alkohol (Ethanol)

Alkohol wird über die Schleimhäute des Körpers aufgenommen. Schleimhäute befinden sich im Magen, Dünndarm und vielen weiteren Stellen des Körpers. Der von den Schleimhäuten aufgenommene Alkohol wird über das Blut im ganzen Körper verteilt und gelangt auch in das Gehirn. Im Gehirn führt Ethanol zu veränderten Reaktionen des Körpers. Der Abbau des Alkohols findet in der Leber statt. In der Leber wird der Alkohol durch das Enzym Alkoholdehydrogenase zu Acetaldehyd abgebaut. Das Acetaldehyd schädigt Proteine und hemmt Enzyme.

„Kater“

In alkoholischen Getränken befinden sich neben dem Trinkalkohol (Ethanol) oft auch andere, unerwünschte Alkohole, sogenannte Fuselalkohole. Fuselalkohole entstehen in kleinen Mengen als Nebenprodukte während der alkoholischen Gärung. Fuselalkohole sind zum Beispiel Methanol, Propanol oder Butanol.

Wenn die Menge dieser Fuselalkohole kontrolliert wird, richten sie keine größeren Schäden im Körper an. Die Fuselalkohole und deren Abbauprodukte können aber Kopfschmerzen hervorrufen. Allerdings führt Acetaldehyd als Abbauprodukt des Ethanols ebenfalls zu Katerscheinungen. Darüber hinaus werden beim Abbau von Ethanol Mineralstoffe und Wasser benötigt. Die Dehydration und der Verlust von Mineralstoffen führen ebenfalls zu typischen Katersymptomen. Katersymptome sind Kopfschmerzen, Übelkeit und Schlaptheit.

Wechselwirkungen mit anderen Stoffen

Viele Stoffe haben Auswirkungen auf den Körper. Ethanol macht betrunken, Aspirin lindert Schmerzen und Antibiotika kurieren den Körper von Infektionen. Alle diese Effekte sind allein kontrollierbar.

Anders sieht es aus, wenn zum Beispiel Aspirin genommen wird und danach Alkohol getrunken wird. Aspirin verdünnt das Blut, es fließt schneller durch den Körper. Ethanol wird durch den Effekt von Aspirin schneller im Körper verteilt und die Wirkung des Alkohols stellt sich schneller ein.

Mischungen von verschiedenen Wirkstoffen und Alkohol können gefährlich sein. Daher sollte man beim Einnehmen von Medikamenten auf Alkohol verzichten.



Es gibt eine Vielzahl alkoholischer Getränke

© Rainer Sturm / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Gesetze rund um Alkohol

Gesetze zu Ethanol

Alkoholische Getränke wurden bereits im antiken Ägypten hergestellt. Das Trinken von Alkohol gibt es in vielen Kulturen. Allerdings liegt Deutschland mit einem durchschnittlichen Verbrauch von umgerechnet ca. 10 Litern reinem Alkohol pro Kopf im Jahr mit an der Spitze aller Länder. Das macht es erforderlich, dass für den Zugang und Konsum von Alkohol eine Reihe von Regeln aufgestellt wurden.

Gesetze zum Alkoholkonsum

In Deutschland gibt es einige Gesetze für den Umgang mit Alkohol.

- Der Konsum von gegorenen, alkoholischen Getränke ist erst ab 16 Jahren erlaubt.
- Spirituosen dürfen erst ab 18 Jahren getrunken werden.
- Die Abgabe von Getränken an Jugendliche ist strafbar.
- Beim Autofahren herrscht für Fahranfänger eine Grenze von 0 Promille.
- Beim Autofahren darf man generell nicht mehr als 0,5 Promille Alkohol im Blut haben.
- Für Radfahrer gilt eine Promillegrenze von 1,6. Bei einem Unfall kann man aber schon bei 0,3 Promille für den Schaden aufkommen müssen.

Kenne dein Limit

Für allgemeine Informationen über den Umgang mit Alkohol, die Wirkung von Alkohol, zur Suchtgefahr und weiteren Materialien, kannst du die Internetseite www.Kenn-dein-Limit.info besuchen.

Unterschiedlicher Umgang mit Alkohol verschiedener Länder

In anderen Ländern als Deutschland sind die Gesetze zum Alkohol anders. Vieles ist durch geschichtliche, kulturelle oder religiöse Einflüsse zu erklären. Zwei Beispiele:

Finnland:

- Getränke mit mehr als 2,8% Alkohol sind für Personen unter 18 Jahren verboten.
- Der Verkauf von Spirituosen an Personen unter 20 Jahren ist verboten.
- Alkoholische Getränke dürfen nur in bestimmten, staatlich kontrollierten Geschäften und nur zu bestimmten Tageszeiten verkauft werden.

Saudi-Arabien

- Alkohol darf überhaupt nicht in das Land eingeführt werden.
- Schon der Besitz von Alkohol ist eine Straftat.



Das Trinken von Alkohol ist in unserer Kultur weit verbreitet

© Jorma Bork / Pixelio.de

Folgen von übermäßigem Alkoholkonsum

Ethanol als Gift

Obwohl Ethanol in unserer Kultur stark verbreitet und akzeptiert ist, handelt es sich trotzdem um ein Zellgift. Folgen von übermäßigem Alkoholkonsum können Lähmungen bis hin zum Atemstillstand sein. Es gibt nicht umsonst den Begriff „Alkoholvergiftung“.

Alkohol ist neben Nikotin das Suchtmittel Nummer eins in Deutschland. Weltweit sterben ca. 3 Millionen Menschen im Jahr an den Folgen von übermäßigem Alkoholkonsum. Alkoholmissbrauch gehört zu den zehn größten Gesundheitsrisiken der Welt

Auswirkungen auf das jugendliche Gehirn

Übermäßiger Alkoholkonsum kann negative Folgen für das Gehirn haben. Diese können besonders bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen auftreten, wenn diese zu viel Alkohol trinken. Übermäßiger Alkoholkonsum kann die Gehirnentwicklung stören. So entwickeln sich bei starkem Alkoholkonsum das limbische System und der präfrontale Cortex nicht gleichmäßig. Das limbische System ist zuständig für Gefühle und der präfrontale Cortex für die Vernunft. Weiter kann übermäßiger Alkoholkonsum zu verkleinerten Gehirnarealen führen und Gedächtnisprobleme fördern.

Krankheiten ausgelöst durch Ethanolkonsum

Die meisten Krankheiten durch Alkohol entstehen erst nach jahrelangem übermäßigem Alkoholmissbrauch. Mögliche Folgen sind die Leberzirrhose und andere Organschäden, erhöhtes Krebsrisiko, Aufmerksamkeits- und Konzentrationsschwächen.

Sucht

Suchtprobleme sind in der Gesellschaft stark verbreitet. Viele Menschen sind süchtig nach Zigaretten, Glücksspiel, Medikamenten oder Alkohol. Man kann bereits relativ früh eine Sucht nach Alkohol entwickeln. Alkoholsucht führt zu körperlichen und psychischen Entzugserscheinungen. Alkoholiker trinken nicht immer viel, sie brauchen aber immer etwas Alkohol im Körper. Es kann allerdings dazu kommen, dass mit der Zeit immer mehr Ethanol im Körper benötigt wird. Am Anfang kann man eine Alkoholsucht noch relativ gut verbergen. Meistens wird die Sucht dann allerdings schlimmer und es kann dazu kommen, dass ein normales Leben nicht mehr möglich ist.

In Deutschland sind ca. 1,8 Millionen Menschen alkoholabhängig, im Vergleich dazu sind nur ca. 0,6 Millionen Menschen abhängig von illegalen Drogen.



Zu häufiges Trinken von Alkohol kann süchtig und krank machen

© J.Bredehorn / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Bioethanol in Deutschland und Brasilien

Bioethanol

Bioethanol, auch Agraralkohol genannt, ist Ethanol, der aus Pflanzen hergestellt wird. Bioethanol wird als Kraftstoff oder Benzinzusatz für Autos verwendet. Die Nutzung von Bioethanol vermindert den Verbrauch von Rohöl und hilft beim Klimaschutz.

Ethanol-Kraftstoff-Mischungen

Bioethanol erhält man in den Mischungen E5, E10, E25, E85 und E100. Die Zahl gibt die prozentuale Menge Bioethanol im Benzin an. E10 bedeutet zum Beispiel, dass der Kraftstoff aus 10% Bioethanol und 90% Benzin besteht.



Super E10 enthält 10% Bioethanol

© Timo Klostermeier / Pixelio.de

Herstellung

Bioethanol wird meist aus Zuckerrohr, Mais, Weizen, Roggen oder Zuckerrüben hergestellt. Er kann aber auch aus Pflanzenabfällen gewonnen werden, z.B. Holz, Stroh oder Gartenabfällen. Die zuerst genannten Pflanzen enthalten allerdings viel Zucker oder Stärke, so dass aus ihnen einfacher und in größerer Ausbeute Bioethanol gewonnen wird. Zucker und Stärke werden durch die alkoholische Gärung in Alkohol umgewandelt.



Aus Zuckerrüben kann man Bioethanol herstellen

© joujou / pixelio.de

Nutzung von Bioethanol als Kraftstoff

In Deutschland hört man immer noch manchmal, dass Bioethanol den Autos schadet. Dies ist aber nur bei sehr wenigen alten Autos der Fall. Moderne Autos sind von den Herstellern in der Regel für Bioethanol freigegeben. Wegen der Möglichkeit, Bioethanol als Kraftstoff nutzen zu können, haben viele Länder eine hohe Bioethanol-Produktion aufgebaut. Vor allem Brasilien und die USA produzieren sehr viel Bioethanol. Die Produktion nimmt in fast allen Ländern zu.

Bioethanol in Brasilien

Brasilien

Brasilien ist das größte Land Südamerikas. Es ist in weiten Teilen mit Regenwald bedeckt. Das tropische Klima eignet sich aber auch sehr gut zum Anbau von Zuckerrohr. Aus Zuckerrohr lässt sich gut Bioethanol herstellen.

Die Nutzung von Bioethanol als Kraftstoff begann in Brasilien bereits in den 1980er Jahren, um einen eigenen Wirtschaftszweig für Kraftstoffproduktion aufzubauen. 1985 kam die Bioethanol-Produktion aber fast zum Erliegen, da der Zuckerpreis sehr hoch war. Zuckerrohr war zu teuer, um daraus in großen Mengen Bioethanol zu erzeugen. Inzwischen hat sich dies aber wieder geändert. Brasilien war bis zum Jahr 2005 der weltweit größte Erzeuger von Bioethanol, wurde aber inzwischen von den USA abgelöst.



Zuckerrohrfeld

© Robert Brenner / Pixelio.de

Zuckerrohr

In Brasilien wird vor allem Zuckerrohr als Rohstoff für Bioethanol verwendet. Zuckerrohr ist eine der Pflanzen, die die größte Ausbeute an Bioethanol pro Tonne Rohstoff ermöglicht. Zuckerrohr wird meist auf Plantagen produziert. Für diese Plantagen wurden früher oft große Flächen des Regenwaldes abgeholzt. Heute ist man hier vorsichtiger.

Da bei der Herstellung von Bioethanol Reste vom Zuckerrohr bleiben, sucht man nach einer Verwendung. Die Rückstände enthalten keinen Zucker mehr und können nicht zu weiterem Bioethanol verarbeitet werden. Man kann diese Rückstände aber zur Energieerzeugung verbrennen.

Verwendung von Bioethanol in Brasilien

Zu Beginn der Verwendung von Bioethanol als Kraftstoff, wurde Bioethanol als reines E100 verkauft. Die Nutzung von Biodiesel war nur in bestimmten Autos möglich. Inzwischen werden in Brasilien nur noch Autos verkauft, die Bioethanol verwenden können. E100 wurde inzwischen durch verschiedene Bioethanol-Kraftstoff-Mischungen ausgetauscht. Die Bekannteste davon ist E85 mit 85% Bioethanol und 15% Benzin. In Brasilien muss Benzin mindestens einen Anteil von 20 bis 25% Bioethanol enthalten, damit es verkauft werden darf.



1

2

3

4

5

6

7

8

Bioethanol als Kraftstoff

Bioethanol als Kraftstoff

Bioethanol ist chemisch identisch mit herkömmlichen Ethanol, das man aus Erdöl gewinnen kann. Der Unterschied liegt nur in der Herstellung, Bioethanol wird vollständig aus Biomasse hergestellt, also aus nachwachsenden Rohstoffen.

Einige physikalischen Eigenschaften sind:

- Flammpunkt <21 °C
- Zündtemperatur 385 °C
- Dichte 0,78 g/cm³
- Schmelzpunkt -114,4 °C

Bioethanol im Vergleich mit anderen Kraftstoffen

Bioethanol oder Kraftstoffe mit Bioethanol sind im Vergleich zu Benzin günstiger. Sie haben aber auch einen etwas geringeren Energiegehalt. Durch den geringeren Energiegehalt würde ein Motor mit reinem Bioethanol bis zu 30% mehr Kraftstoff verbrauchen.

Bioethanol und Motorschäden

Bioethanol kann in älteren Autos zu Motorschäden führen. Es kann in diesen alten Motoren dazu führen, dass bestimmte Kunststoffe und Schläuche aufquellen. Deshalb sollte man immer darauf achten, dass das Auto für Bioethanol zugelassen ist.

Oktanzahl

Im Benzinmotor kann es dazu kommen, dass sich der Kraftstoff selbständig und unkontrolliert entzündet. Diese unkontrollierten Verbrennungen können längerfristig zu Motorschäden führen. Eine genügend hohe Oktanzahl verhindert dies und sorgt dafür, dass der Kraftstoff erst verbrennt, wenn die Zündkerze den Kraftstoff entzündet hat. Man sollte daher immer darauf achten, den richtigen Kraftstoff zu tanken. Bioethanol trägt dazu bei, dass ein Kraftstoff eine hohe Oktanzahl erreicht.



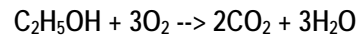
Verkauf von Kraftstoff E 85 mit 85% Bioethanol

© Andreas Morlok /pixelio.de

Umweltaspekte von Bioethanol

Verbrennung von Bioethanol

Bioethanol verbrennt vollständig zu Wasser und Kohlenstoffdioxid. Dabei wird eine Menge Energie freigesetzt. Es handelt sich dabei um eine saubere Verbrennung, bei welcher kaum Ruß entsteht.



Bioethanol und Klimaschutz

Bei Verbrennungen entsteht Kohlenstoffdioxid, wenn die verbrennenden Stoffe Kohlenstoffatome enthalten. Kohlenstoffdioxid, das in die Atmosphäre entweicht, trägt zum Klimawandel und zur Erderwärmung bei. Beim Bioethanol ist dies weniger schlimm als bei Benzin aus Erdöl. Beim Verbrennen von Bioethanol wird nur ungefähr so viel Kohlenstoffdioxid frei, wie die Pflanzen vorher aus der Atmosphäre zur Synthese des Zuckers aufgenommen haben. Die Nutzung von Bioethanol ist damit ein Beitrag zum Klimaschutz.

Biokraftstoffe und die EU

Die EU hat beschlossen, dass die EU-Staaten bis 2010 mindestens 5,75% und bis 2020 7% des gesamten Kraftstoffverbrauchs mit Biokraftstoffen bestreiten. Dafür dürfen Biokraftstoffe von der Mineralölsteuer befreit werden. Diese Entscheidung soll dazu beitragen, dass der Ausstoß klimaschädigender Gase in den nächsten Jahren geringer wird.

Rohstoffe für Bioethanol

Für die Produktion von Bioethanol wird Biomasse benötigt. Zusammen werden jedes Jahr um die 150 Millionen Tonnen Getreide für die Bioethanol-Produktion verwendet. Die Produktionsmengen unterscheiden sich von Pflanze zu Pflanze.

Bioethanolgewinn aus einem Hektar Pflanzenanbau

Pflanzen	Liter Bioethanol
Körnermais	3800
Weizen	2900
Roggen	2000
Zuckerrohr	6100
Zuckerrüben	6200
Stroh	2200

Diese Menge an Pflanzen muss irgendwo angebaut werden, dafür wird viel Platz benötigt. In jedem Land muss überlegt werden, ob dieser Platz zur Verfügung steht, oder besser für den Anbau von Nahrung genutzt werden soll.

Getreide, das für die Bioethanol-Produktion verwendet wird, kann nicht mehr als Nahrungsmittel verwendet werden.

1

2

3

4

5

6

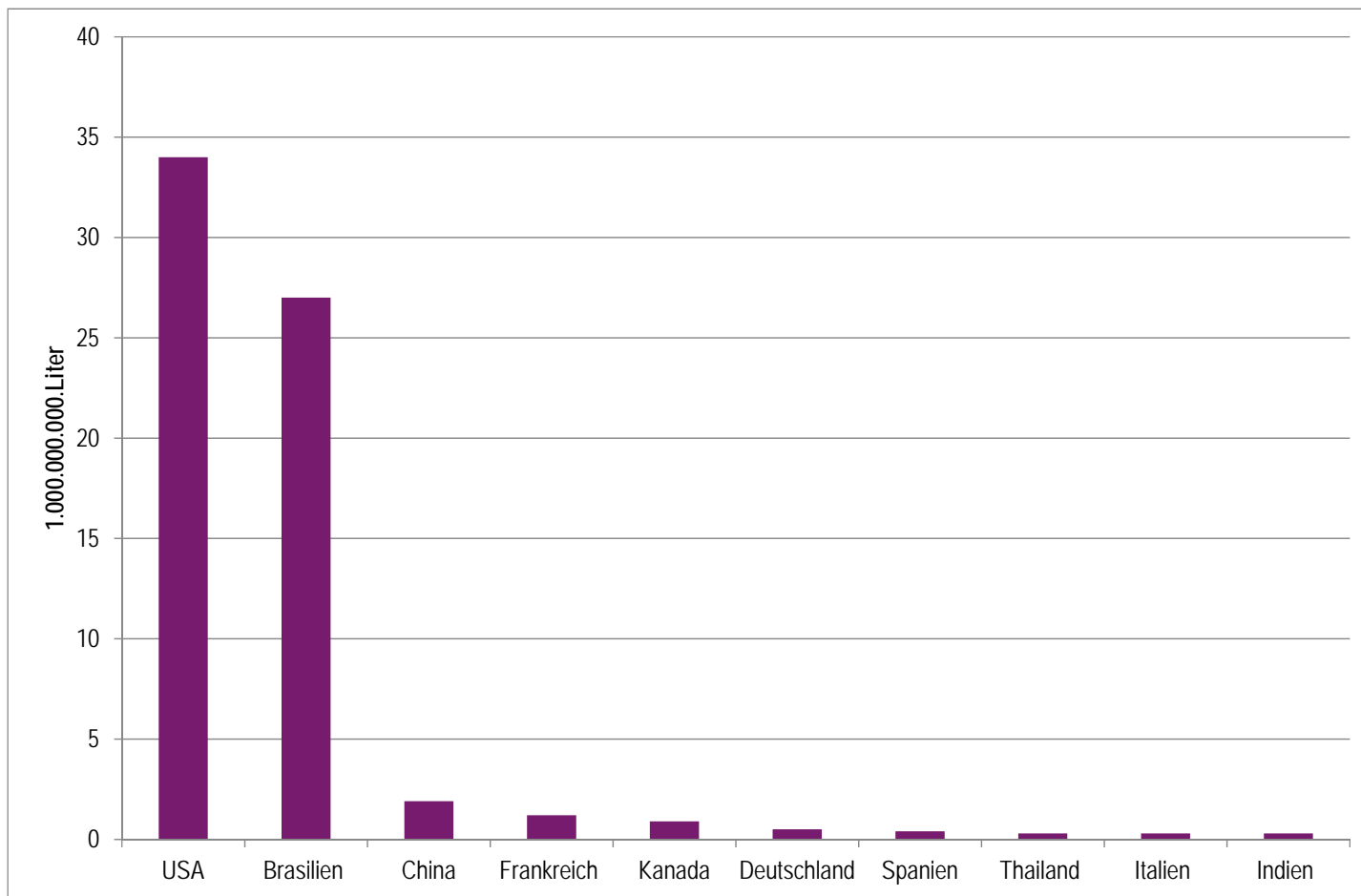
7

8

Bioethanol-Produktion nach Ländern und Deutschland

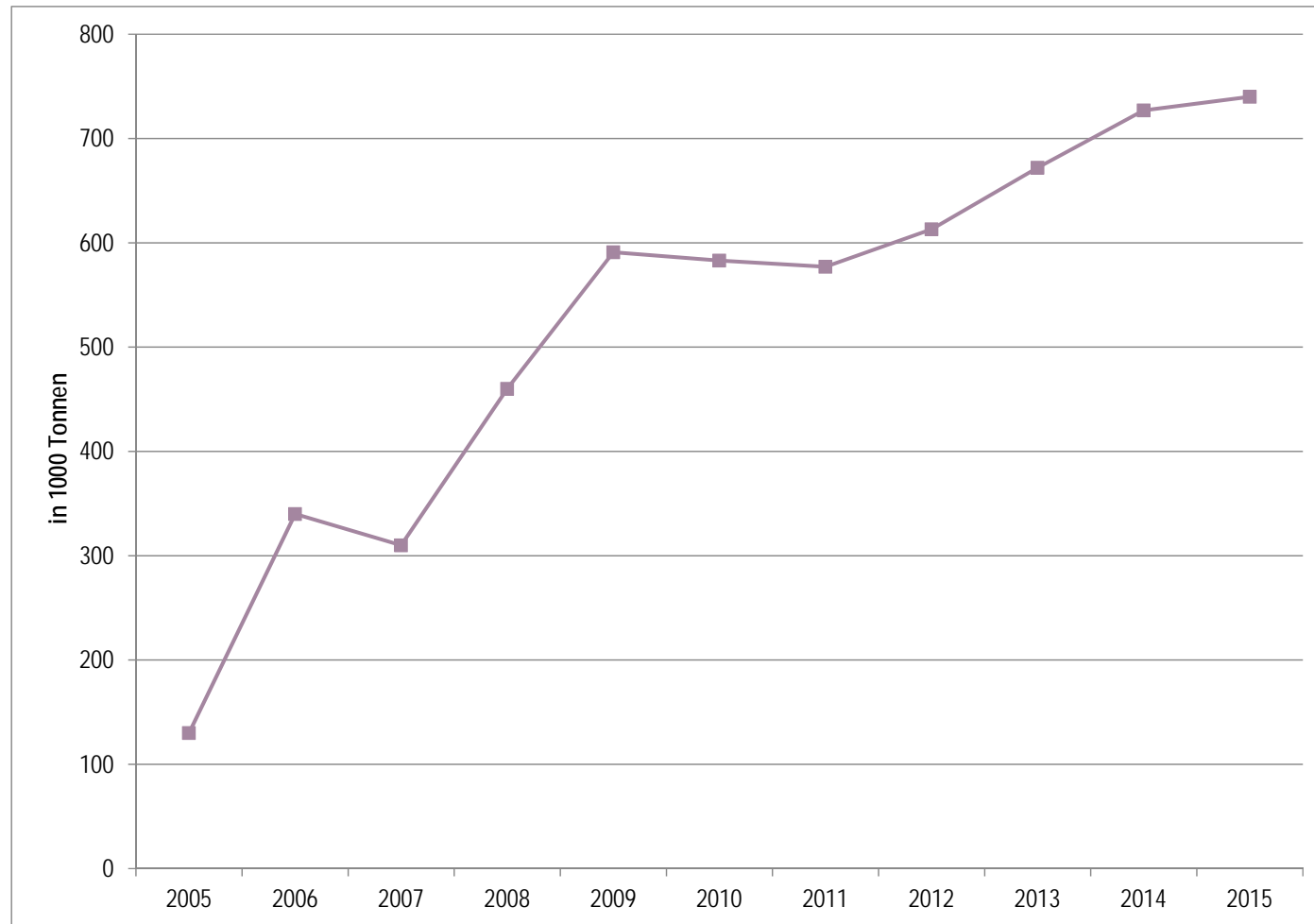
Bioethanol-Produktion nach Ländern im Jahr

2008



Nach: REN 21

Bioethanol-Produktion in Deutschland von 2005 bis 2015



Nach: BAFA und FNR

1

2

3

4

5

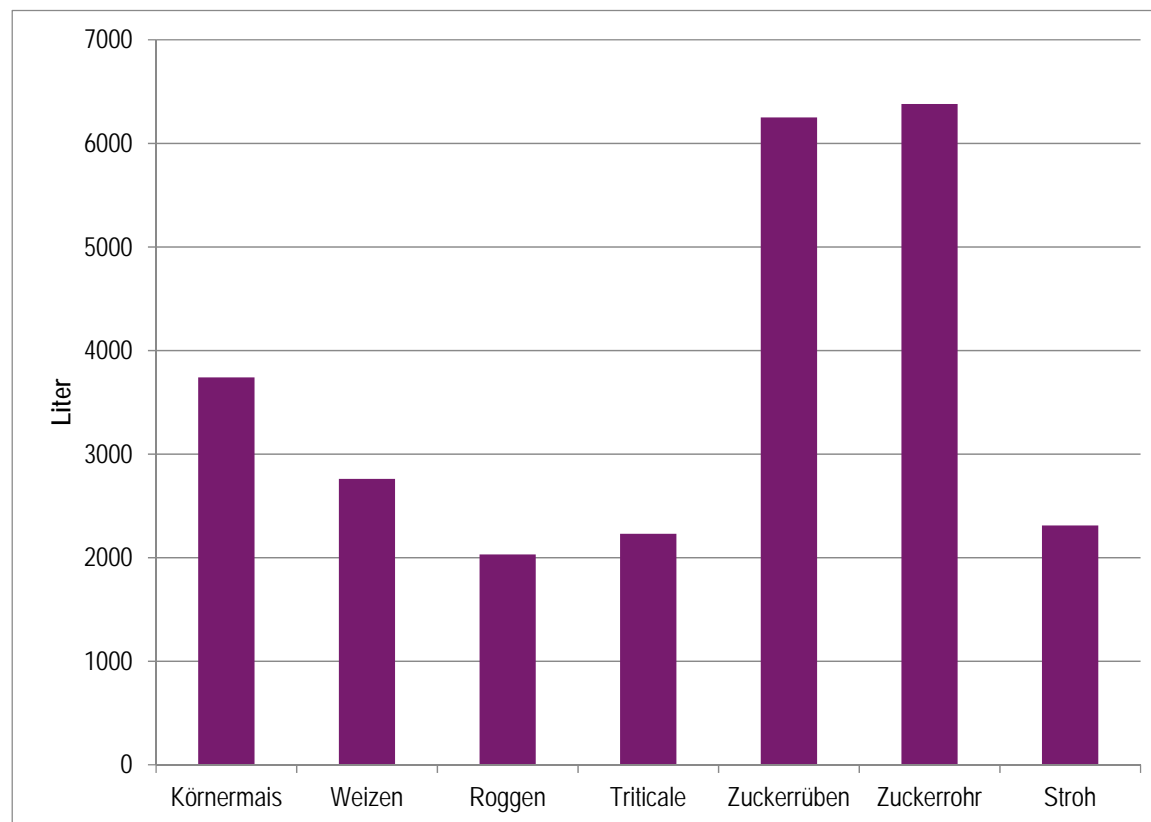
6

7

8

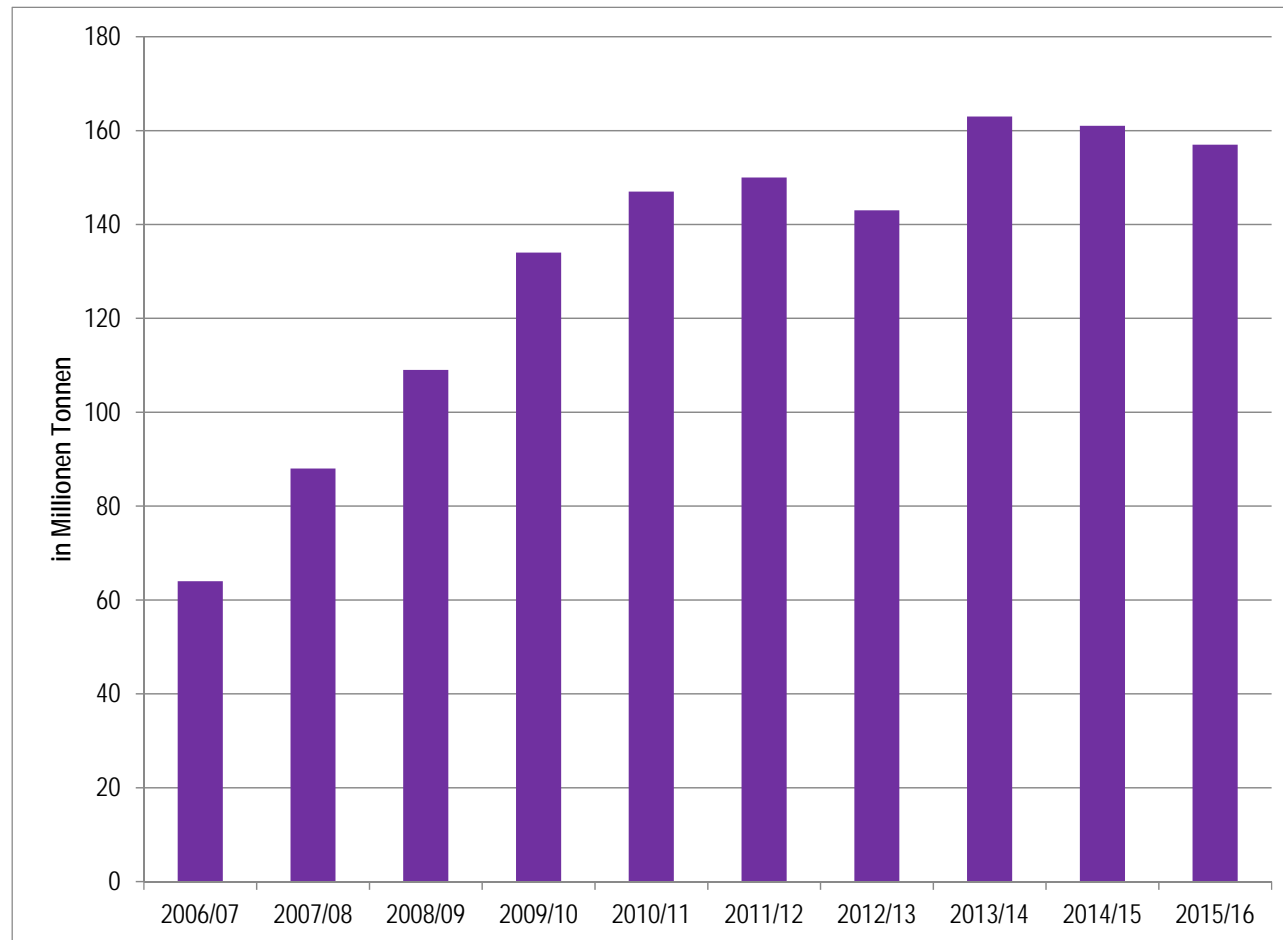
Bioethanol: Herstellungsmengen und Rohstoffverbrauch

Bioethanolumengen aus verschiedenen Rohstoffen pro Hektar



Nach: FNR

Getreideverbrauch zur Herstellung von Bioethanol weltweit



1

2

3

4

5

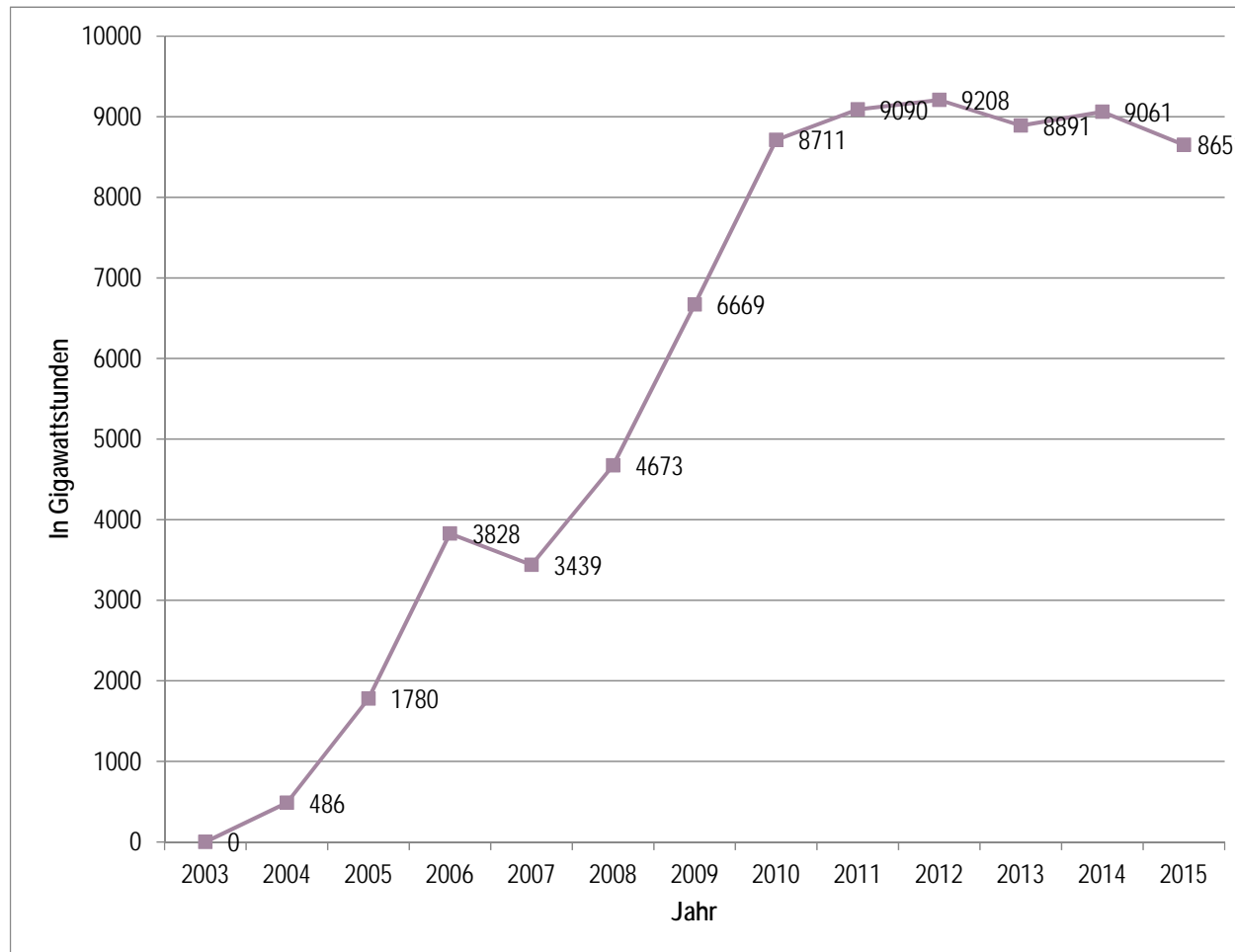
6

7

8

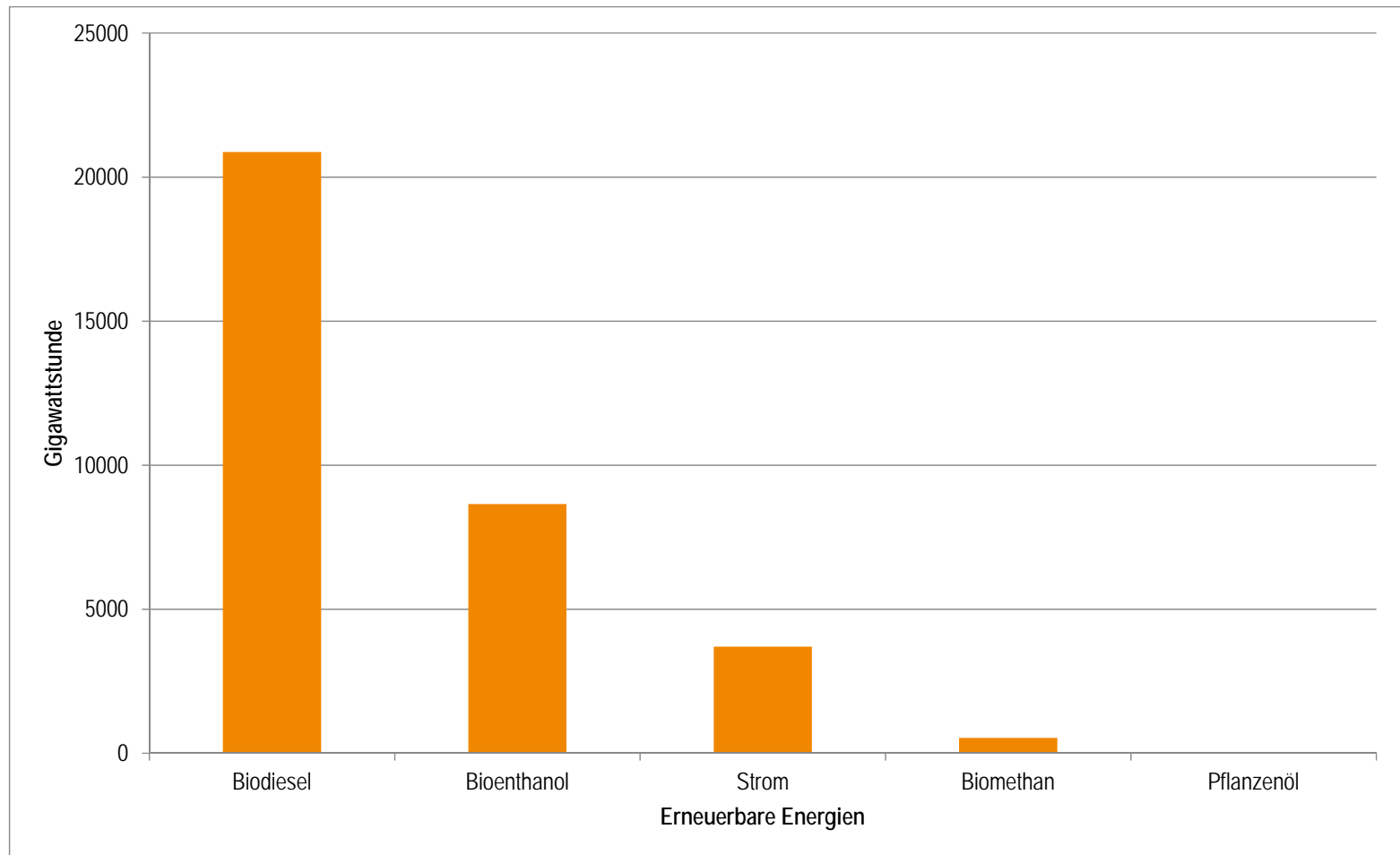
Bioethanol und erneuerbare Energien im Verkehr

Beitrag von Bioethanol am Kraftstoffverbrauch in Deutschland



Nach: BMWi

Energie aus erneuerbaren Energien im Verkehrssektor in Deutschland in Jahr 2015



Nach: AGEB

1

2

3

4

5

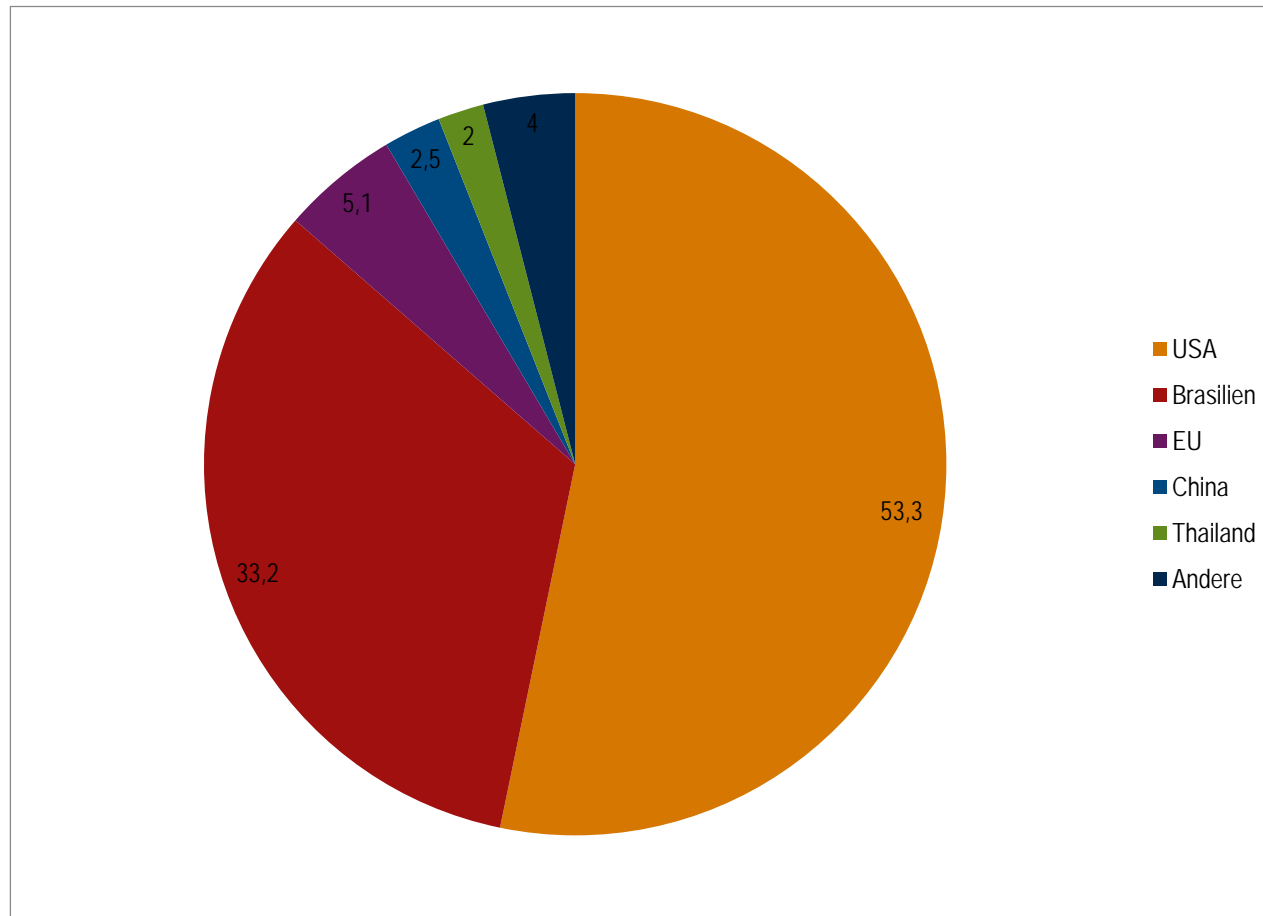
6

7

8

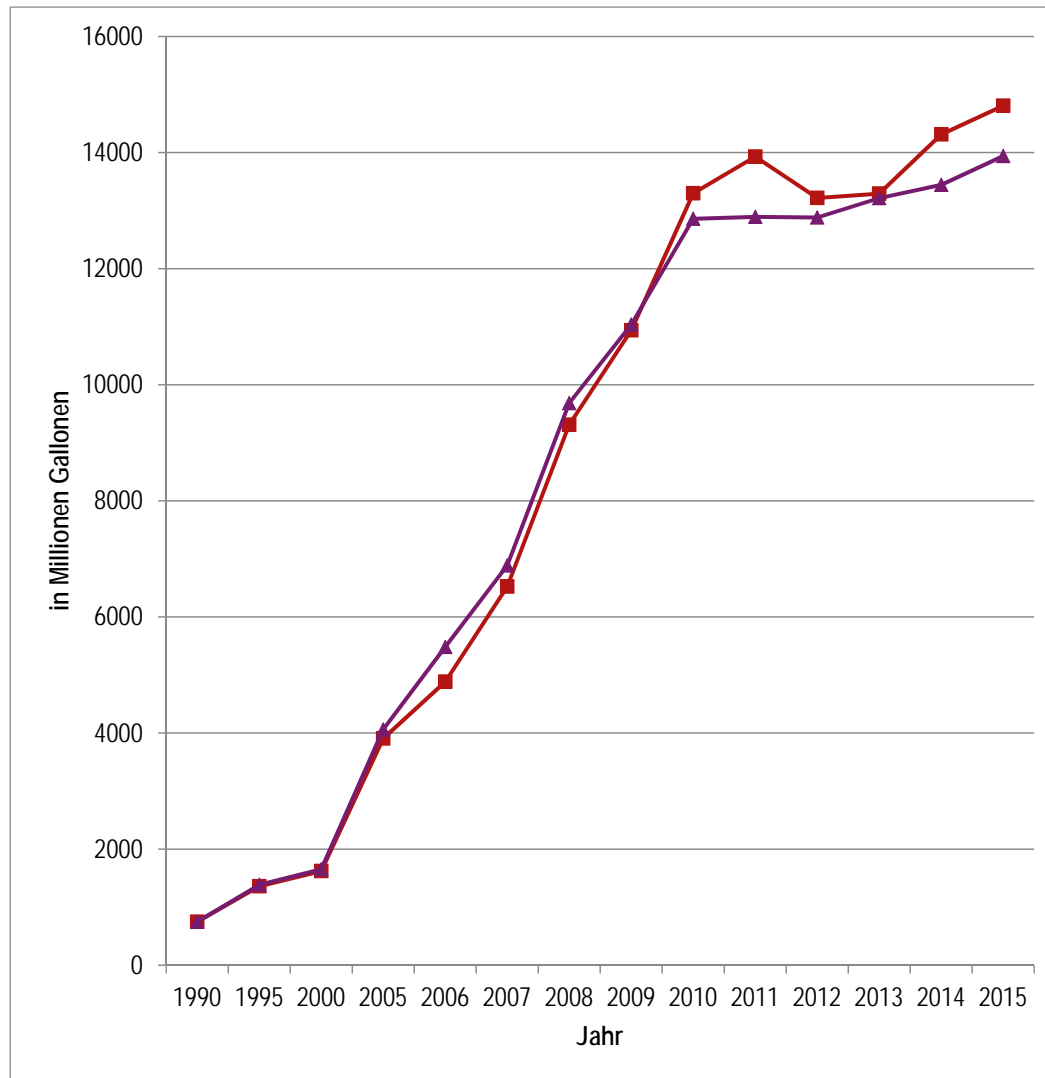
Produktion von Ethanol

Anteil an der weltweiten Produktion von Ethanol nach Ländern in %



Nach: RFA

Produktion von Ethanol und Verbrauch als Kraftstoff in den USA



Viereck: Produktion
Dreieck: Verbrauch

1

2

3

4

5

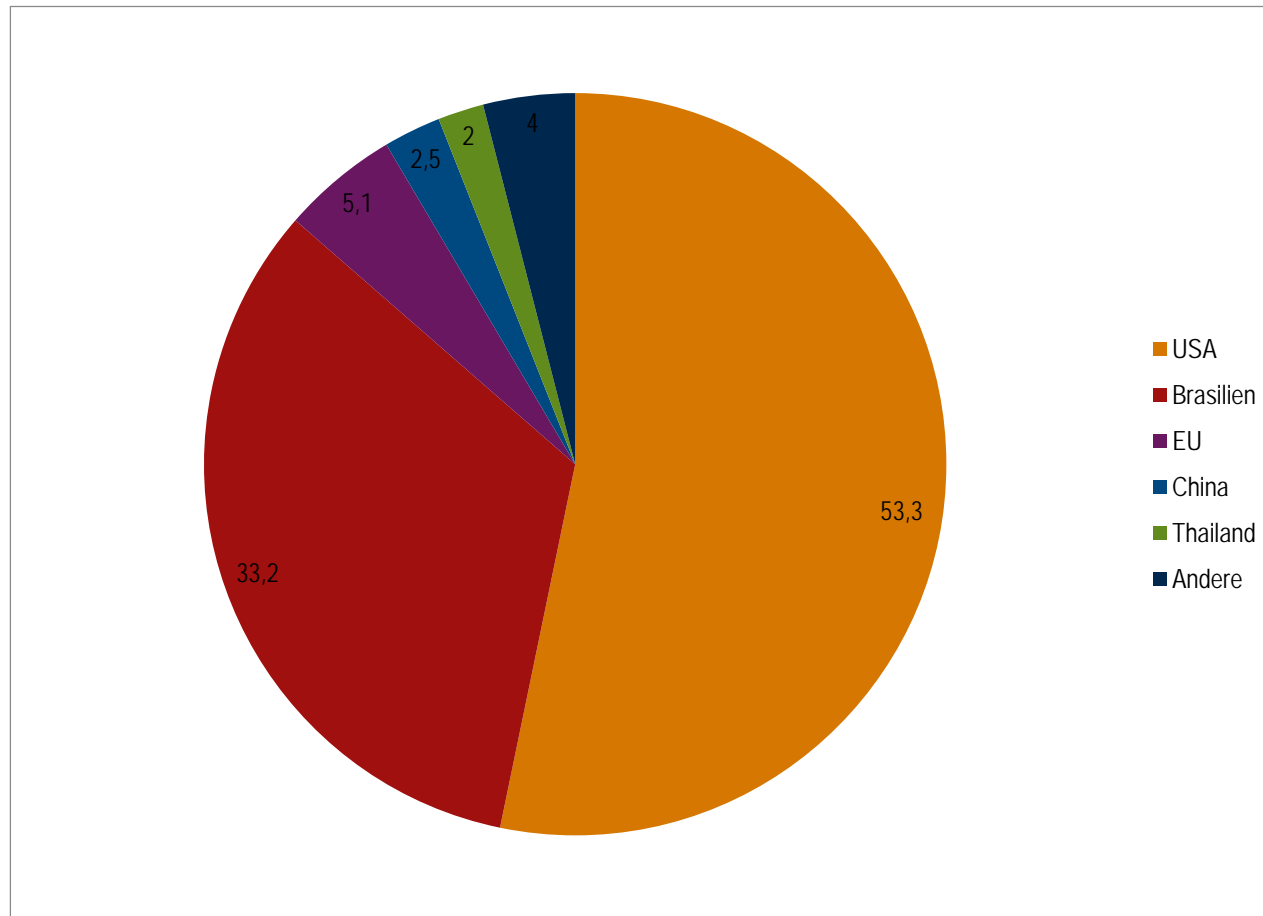
6

7

8

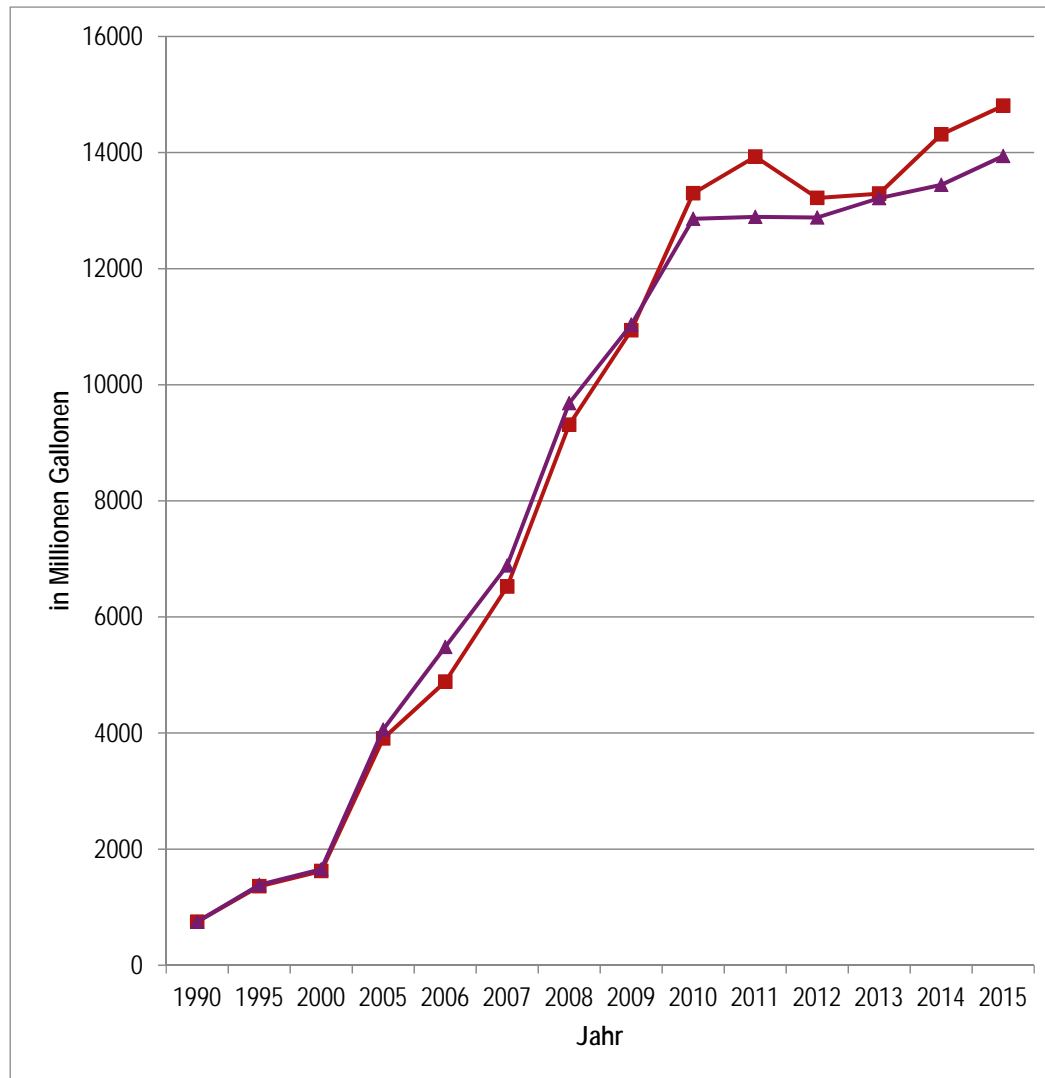
Produktion von Ethanol

Anteil an der weltweiten Produktion von Ethanol nach Ländern in %



Nach: RFA

Produktion von Ethanol und Verbrauch als Kraftstoff in den USA



Viereck: Produktion
Dreieck: Verbrauch

1

2

3

4

5

6

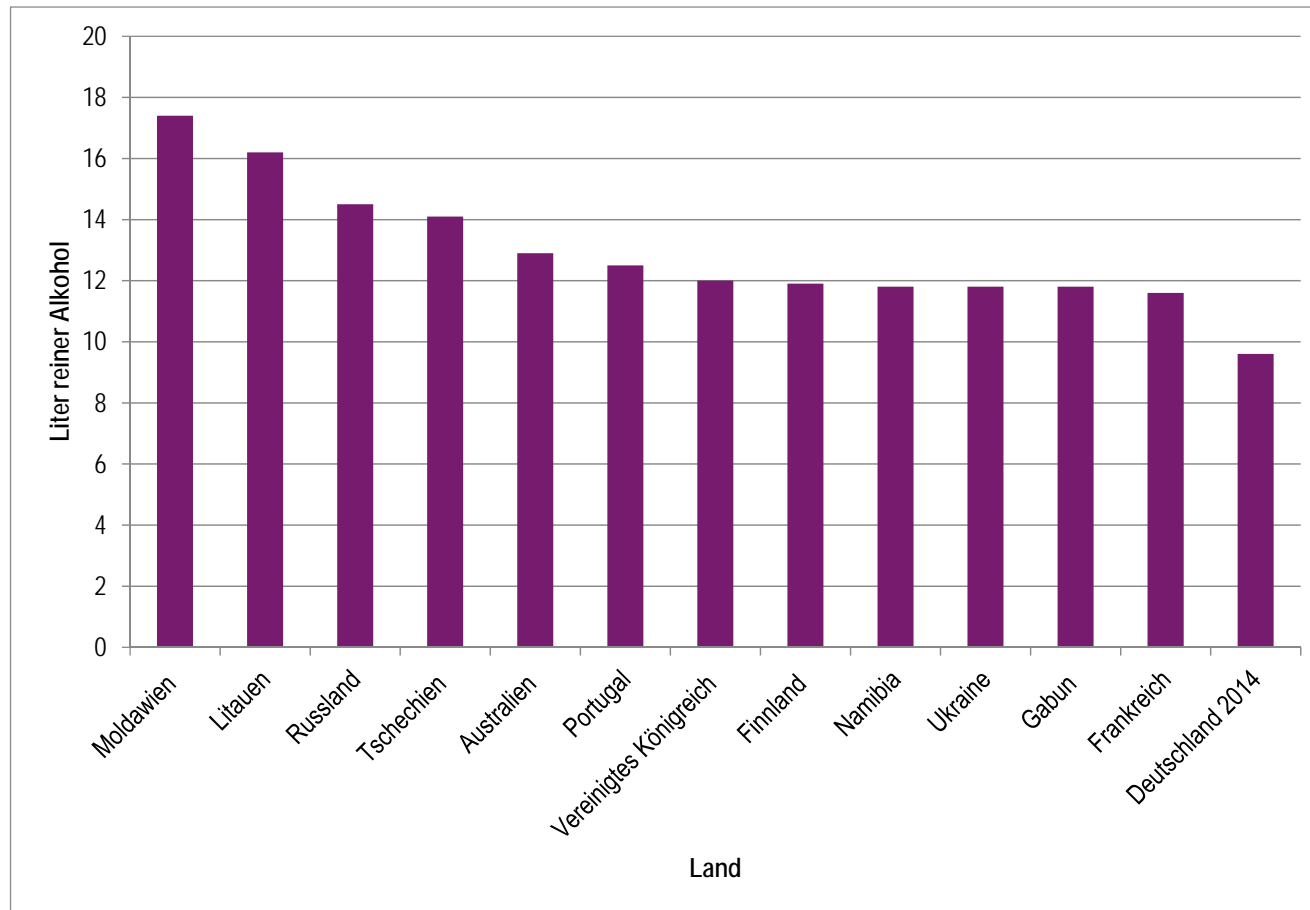
7

8

Alkoholkonsum in verschiedenen Ländern

Alkoholkonsum je Erwachsenem nach Ländern

im Jahr 2015



Nach: WHO

Alkoholkonsum in verschiedenen Weltregionen

im Jahr 2010

Region	Pro-Kopf-Verbrauch Erwachsene in Liter purer Alkohol pro Jahr
Afrika	6
Amerika	8,4
Östliches Mittelmeer	0,7
Europa	10,9
Südostasien	3,5
West-Pazifik	6,8

Nach: WHO

1

2

3

4

5

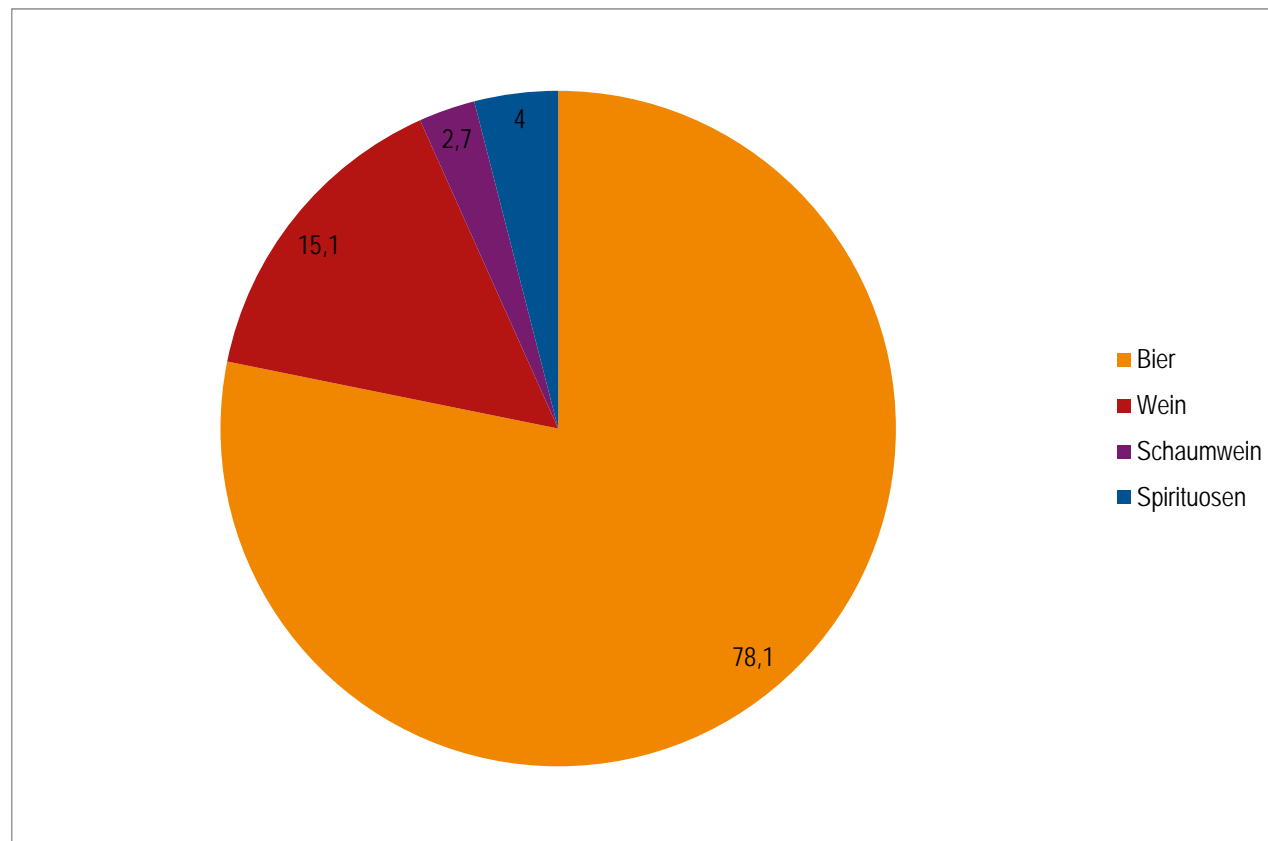
6

7

8

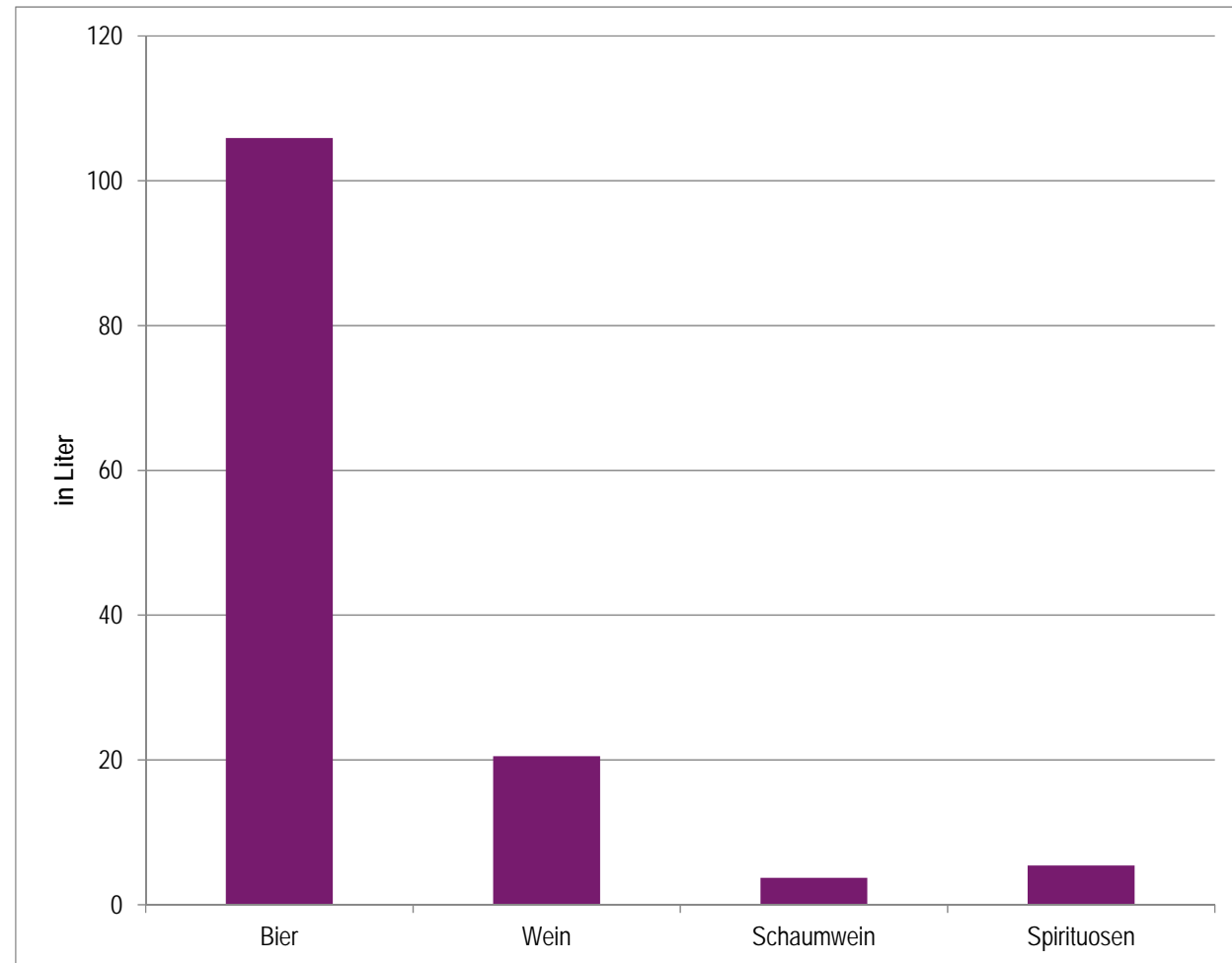
Konsum alkoholischer Getränke

Verteilung des Konsums verschiedener alkoholischer Getränke im Jahr 2015 in %



Nach: Deutscher Weinbauverband; Verband Deutscher Sektkellereien; CESifo-Gruppe; BSI; Deutscher Brauer-Bund

Pro-Kopf-Verbrauch verschiedener
alkoholischer Getränke im Jahr 2015 in
Deutschland



Nach: BSI; CESifo-Gruppe; Deutscher Brauer-Bund; Deutscher Weinbauverband; Verband
Deutscher Sektkellereien

1

2

3

4

5

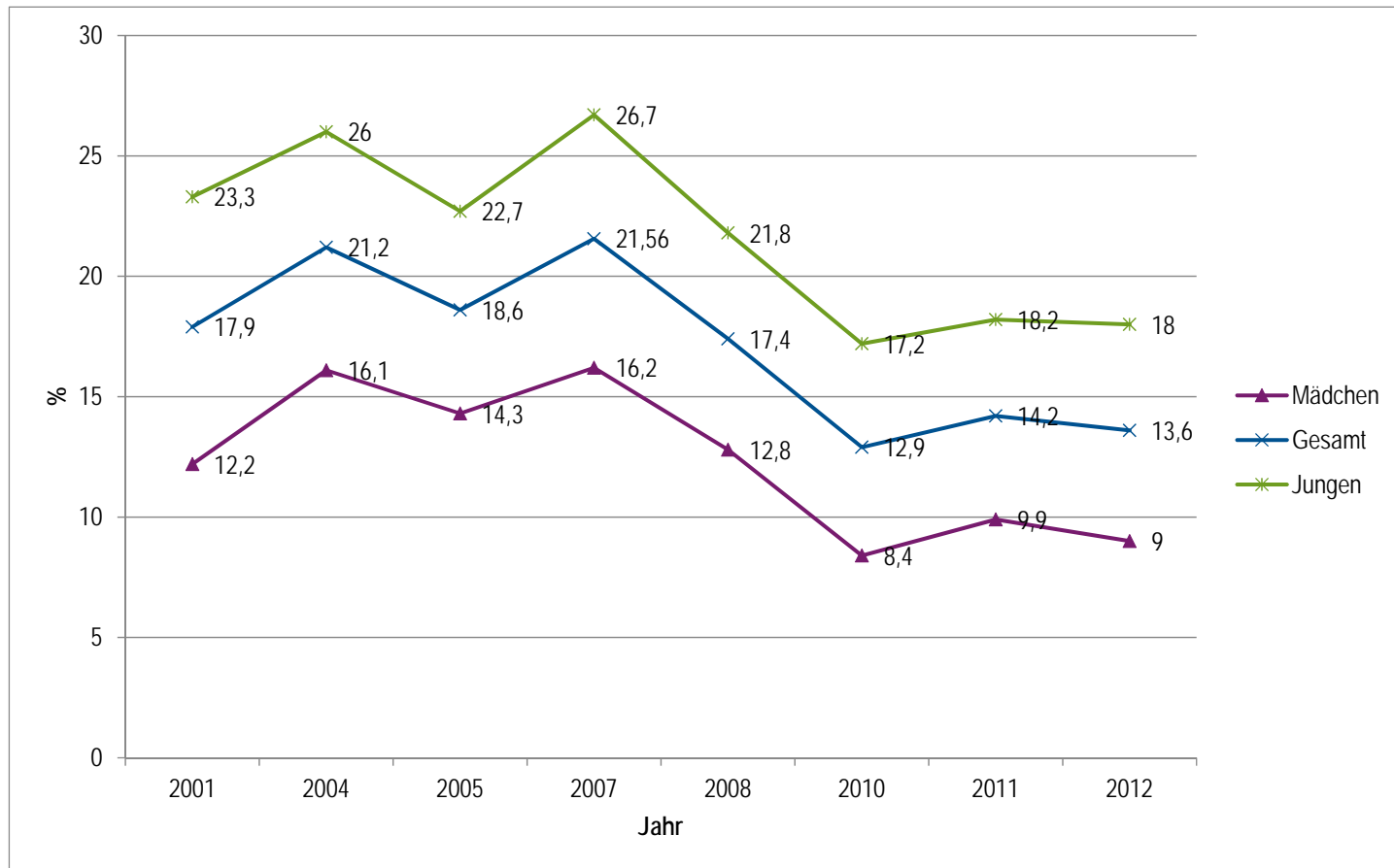
6

7

8

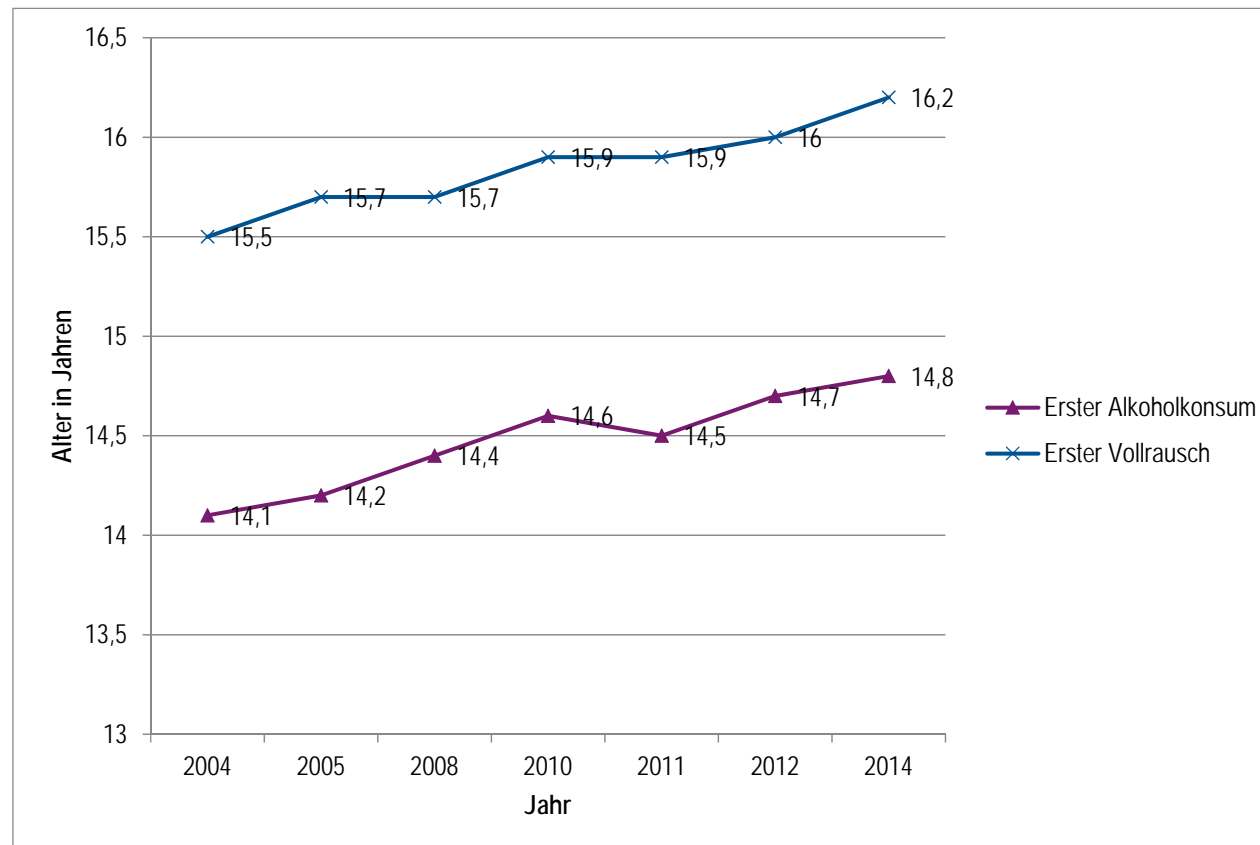
Alkoholkonsum: Verbreitung und Eintrittsalter

Verbreitung von regelmäßigem Alkoholkonsum unter Jugendlichen in Deutschland



Nach: Statista (BZgA)

Durchschnittliches Alter beim ersten Alkoholkonsum und Vollrausch in Deutschland



Nach: Statista (BZgA)

1

2

3

4

5

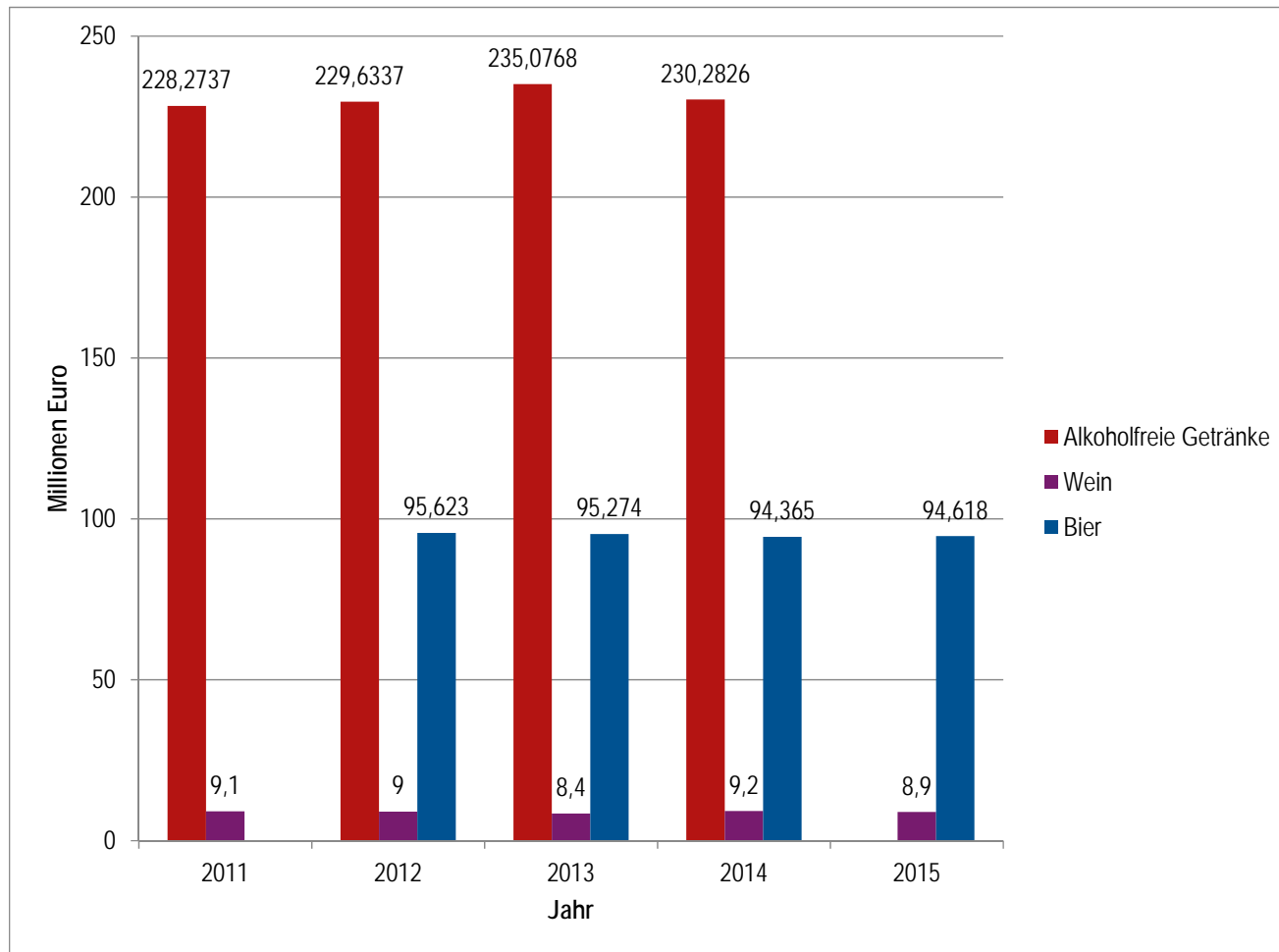
6

7

8

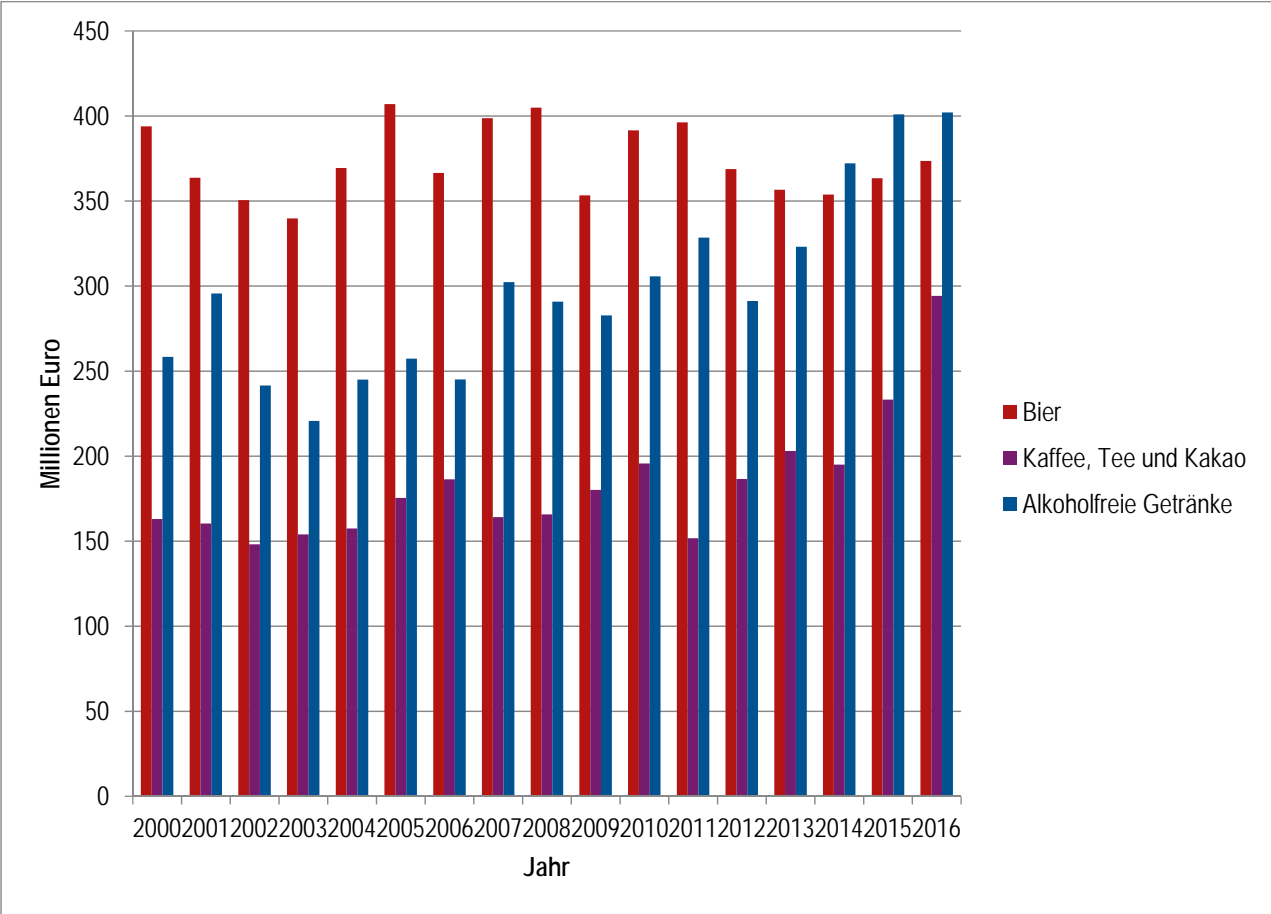
Marktvolumen und Werbeausgaben für Getränke in Deutschland

Marktvolumen verschiedener Getränke in Deutschland



Nach: Statista (Euromonitor)

Entwicklung der Werbeausgaben für verschiedene Getränke in Deutschland



Nach: Statista (Axel Springer; Nielsen)

1

2

3

4

5

6

7

8

Methanol

Steckbrief: Methanol

Methanol ist ein Alkohol, der sich vom Methan ableitet. Methanol bildet das kleinste Alkoholmolekül. Methanol kommt in der Natur in Pflanzen vor, zum Beispiel in Baumwolle und manchen Gräsern. Methanol ist hochgiftig.

Methanol findet Anwendung als Kraftstoff. Methanol kann in Autos zu einem wasserstoffreichen Gas zerlegt werden und wird daher für Brennstoffzellen genutzt. Methanol kann in der Zukunft als Kraftstoff für umweltfreundliche Brennstoffzellenantriebe in Fahrzeugen eingesetzt werden. Methanol wird auch mit Rapsöl zu Biodiesel verarbeitet.

Sonstige Anwendungen von Methanol sind zum Beispiel der Einsatz in Frostschutzmitteln, als Desinfektionsmittel oder als Lösemittel für Lacke und Farben. Es ist eine der am meisten hergestellten Chemikalien.



Herstellung von Methanol

Methanol kann zum Beispiel aus Erdgas, Kohle oder auch Kohlenstoffdioxid und Wasser hergestellt werden. Der meist verwendete Ausgangsstoff ist Erdgas. Erdgas besteht überwiegend aus Methan. Methan kann mit Wasser zu Methanol reagieren. Für diese Reaktion ist ein Katalysator notwendig. Die Herstellung von einer Tonne Methanol kostet zwischen 50 und 110 €.

Methan kann auch aus Kohle hergestellt werden. Die Kohle wird zu Kohlenstoffmonooxid und Wasserstoff verbrannt. Dieser Prozess ist mit ca. 170 € pro Tonne teurer und aufwändiger.

Neue Prozesse, ausgehend vom Kohlenstoffdioxid, werden derzeit erforscht, da man hier nicht von fossilen Rohstoffen abhängig ist. Derzeit ist der Prozess aber noch nicht wirtschaftlich.

Methanol in Getränken

Methanol entsteht auch bei der alkoholischen Gärung und wird bei der Destillation entfernt. Wird die Destillation nicht richtig betrieben, bleibt es im Getränk vorhanden. Es entstehen gesundheitsschädliche Getränke, die zu Vergiftungen führen können. Das Trinken dieser Getränke kann zu Erblinden, Übelkeit und Atemlähmung bis hin zum Tod kommen.

> Steckbrief: Methanol

Namen	Methanol, Methylalkohol
Formel	CH ₃ OH
Verwendung	Kraftstoff Biodieselherstellung Farben und Lacke Frostschutzmittel Desinfektionsmittel
Struktur	$\text{H}_3\text{C} - \text{OH}$
Herstellung	Synthese aus Methan oder Kohle
Schmelzpunkt	-97,8°C
Siedepunkt	65°C
Dichte	0,78 g/cm ³
Weitere Eigenschaften	giftig gut wasserlöslich leichtentzündlich guter Wasserstoffträger
Preis pro Liter	11,25 Euro



Methanol ist ein Desinfektionsmittel

© Andreas Morlok / pixelio.de



Methanol ist ein Lösemittel in Farben

© Jürgen Acker / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

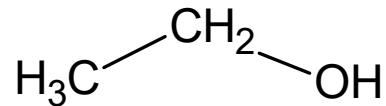
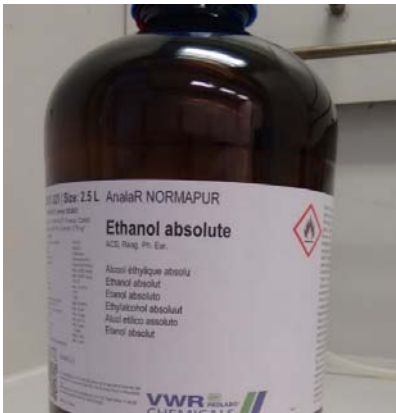
Ethanol

Steckbrief: Ethanol

Ethanol ist einer der am meisten hergestellten Alkohole. Er fällt durch seine vielseitigen Einsatzmöglichkeiten auf. Ethanol wird in Getränken, in Desinfektionsmitteln, bei der Farbherstellung oder als Kraftstoff verwendet.

Es wird zwischen normalem Ethanol und Bioethanol unterschieden. Die Stoffe sind eigentlich identisch. Der Unterschied ist, dass Bioethanol ein rein biologisches Produkt ist, also aus Pflanzen hergestellt wird. Bioethanol wird als Kraftstoff für Fahrzeuge verwendet.

Bioethanol als Kraftstoff trägt zur Schonung der Ölreserven und zum Klimaschutz bei. Bioethanol wird allerdings in Deutschland fast nur als Zusatz zu herkömmlichen Benzin eingesetzt. In anderen Ländern wird viel mehr Bioethanol hergestellt und benutzt. 2012 wurden in den USA 50 Milliarden Liter Ethanol hergestellt.



Herstellung von Ethanol

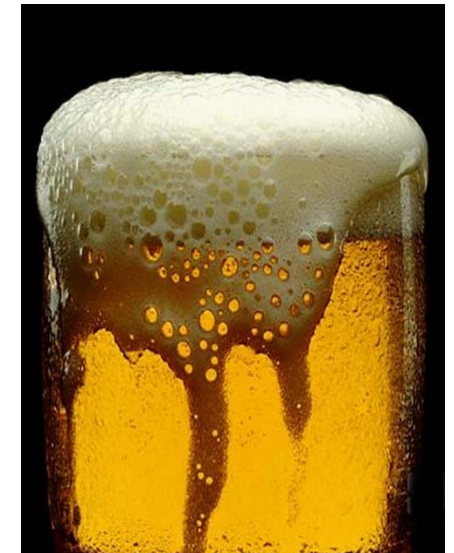
Ethanol kann auf unterschiedliche Weisen hergestellt werden. Die erste Möglichkeit ist die alkoholische Gärung. Diese wird für die Herstellung von Getränken wie Bier verwendet und ist biologisch. In der alkoholischen Gärung wird Zucker mit der Hilfe von Hefe zu Ethanol umgewandelt. Das Ethanol kann danach durch Destillation höher konzentriert werden. Es werden inzwischen sehr große Mengen Bioethanol in Getränken und als Kraftstoff produziert. Die zweite Möglichkeit ist die Herstellung aus Ethen. Ethen reagiert mit Wasser zu Ethanol. Das Ethen stammt zumeist aus dem Erdöl.

Giftigkeit von Ethanol

Ethanol ist für den Körper giftig. Der Konsum von Ethanol wirkt sich direkt auf das Gehirn und die Leber aus. Vor allem diesen beiden Organen wird Schaden zugeführt. In geringen Mengen kommt der Körper allerdings gut mit Ethanol klar. In großen Mengen führt Ethanol zu Schwindel und Übelkeit. Bei regelmäßiger Einnahme kann Ethanol zu einer starken körperlichen Abhängigkeit führen.

> Steckbrief: Ethanol

Name	Ethanol, Ethylalkohol
Formel	C ₂ H ₅ OH
Verwendung	Kraftstoff (Bioethanol) Lebensmittel und Getränke Lösemittel in Farben und Lacken
Strukturformel	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$
Herstellung	alkoholische Gärung Reaktion von Ethen mit Wasser
Schmelzpunkt	-114,4 °C
Siedepunkt	78,37 °C
Dichte	0,78 g/cm ³
Weitere Eigenschaften	giftig gut wasserlöslich leichtentzündlich
Preis pro Liter	1,43 Euro



Alkoholische Getränke mit Ethanol: Wein und Bier

[ibefisch / pixelio.de](#)

[tiro / pixelio.de](#)

1

2

3

4

5

6

7

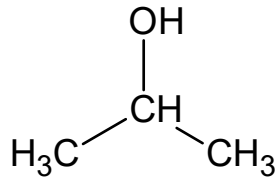
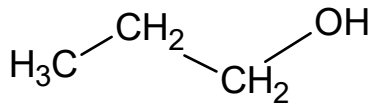
8

Propanol

Steckbrief: Propanol

Propanol ist ein Sammelbegriff für zwei verschiedene Alkohole: 1-Propanol (auch n-Propanol) und 2-Propanol (auch iso-Propanol). Die Alkohole haben die gleiche Formel, aber eine unterschiedliche Molekülstruktur.

Bei 1-Propanol hängt die OH-Gruppe an einem der beiden äußeren Kohlenstoffatome. Beim 2-Propanol hängt die OH-Gruppe am mittleren Kohlenstoffatom.



Herstellung von Propanol

Propanol wird auf zwei Wegen hergestellt. Zum einen reagiert Propen mit Wasser zu Propanol. Hierdurch können die beiden Propanole hergestellt werden. Auf dem zweiten Weg reagiert Aceton (auch Propanon genannt) mit Wasserstoff zu 2-Propanol bzw. Propionaldehyd (auch Propanal genannt) mit Wasserstoff zu 1-Propanol.

Verwendung

Der Geruch von 2-Propanol erinnert an Arztpraxen oder Krankenhäuser, da es dort als Bestandteil der Desinfektionsmittel benutzt wird. Darüber hinaus ist 2-Propanol auch in Frostschutzmitteln, Löse- oder Verdünnungsmitteln sowie in kosmetischen und pharmazeutischen Produkten enthalten.

2-Propanol wird in Reinigungsmitteln genutzt. Man kann mit 2-Propanol sehr gut fettige Verschmutzungen entfernen. Es wird auch im Nagellackentferner eingesetzt.

1-Propanol wird ebenfalls als Lösemittel, Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel verwendet. Darüber hinaus kann es für die Herstellung von Insektiziden oder als Kraftstoff verwendet werden. Da die Herstellung teurer als bei anderen Kraftstoffen ist, wird 1-Propanol dafür allerdings kaum verwendet.

Die Eigenschaften der beiden Propanole sind unterschiedlich. 1-Propanol ist zum Beispiel weniger gut wasserlöslich als 2-Propanol. Beide Stoffe sind leicht entzündlich.

> Steckbrief: Propanol

Namen	Propanol, Propylalkohol	
Formel	C_3H_7O	
Verwendung	1-Propanol: Reinigungsmittel Desinfektionsmittel Kraftstoff 2-Propanol: Reinigungsmittel Desinfektionsmittel Nagellackentferner	
Struktur	1-Propanol: $H_3C-CH_2-CH_2-OH$	
Herstellung	aus Propen und Wasser aus Propionaldehyd mit Wasserstoff aus Aceton und Wasserstoff	
Schmelzpunkt	1-Propanol: $-126,2^\circ C$	2-Propanol: $-88^\circ C$
Siedepunkt	1-Propanol: $97,2^\circ C$	2-Propanol: $82^\circ C$
Dichte	1-Propanol: $0,8 \text{ g/cm}^3$	2-Propanol: $0,78 \text{ g/cm}^3$
Weitere Eigenschaften	gutes Lösemittel leicht entzündlich	
Preis pro Liter	1-Propanol: 21,5 €	2-Propanol: 19,4 €



2-Propanol – ein häufig benutztes Reinigungsmittel

© „deAlkyl Halides and Alcohols“, section 16.3 from the book Beginning Chemistry (v. 1.0)

1

2

3

4

5

6

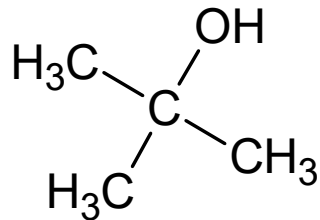
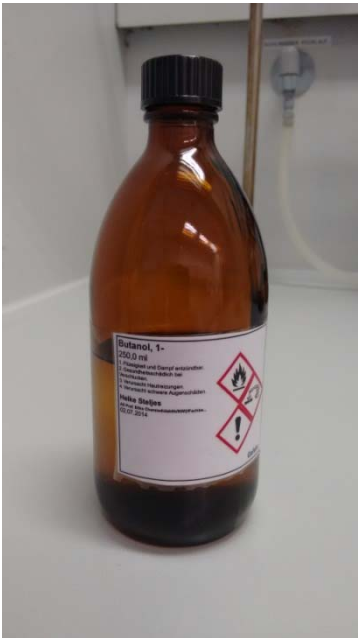
7

8

tert.-Butanol

Steckbrief: tert.-Butanol

tert.-Butanol ist der einfachste tertiäre Alkohol. Ein tertiärer Alkohol enthält ein Kohlenstoffatom, welches drei Bindungen mit anderen Kohlenstoffatomen und eine Bindung zu einer OH-Gruppe besitzt.



Herstellung von tert.-Butanol

tert.-Butanol wird durch eine Reaktion von iso-Buten mit Wasser hergestellt. Das iso-Buten stammt zumeist aus dem Erdöl.

Verwendung

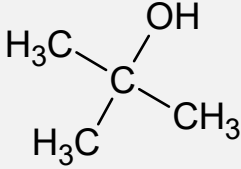
tert.-Butanol ist ein wichtiger Treibstoffzusatz und wirkt als Antiklopffmittel. Antiklopffmittel sind ein wichtiger Bestandteil von Superbenzin.

Darüber hinaus nutzt man tert.-Butanol als Vergällungsmittel für Trinkalkohol. Es ist Ausgangsstoff für einige Antioxidantien. Weiter dient tert.-Butanol als Lösemittel und um Farbstoffe herzustellen.

Antiklopffmittel

Antiklopffmittel sind Stoffe, die zum Benzin gegeben werden, damit der Motor besser funktioniert. Sie verhindern unkontrollierte Verbrennungen im Motor, die langfristig zu Motorschäden führen würden. In normalen Kraftstoffen kann es passieren, dass sich das Benzin im Motor selbst entzündet. Diese Selbstentzündung wird Klopfen genannt. Eine Selbstentzündung belastet die Teile in einem Motor sehr und es kann mit der Zeit zu Beschädigungen kommen. Ein Antiklopffmittel sorgt dafür, dass der Kraftstoff sich nicht mehr selbst entzünden kann.

> Steckbrief: Tert-Butanol

Alkohol	tert.-Butanol
Formel	C ₄ H ₁₀ O
Verwendung	Antiklopffmittel im Superbenzin Lösemittel Vergällungsmittel
Strukturformel	
Herstellung	Herstellung aus iso-Buten und Wasser
Schmelzpunkt	26 °C
Siedepunkt	83 °C
Dichte	0,79 g/cm ³
Preis pro Liter	29,9 €



tert.-Butanol ist ein wichtiger Zusatz im Superbenzin

© Karl-Heinz Laube / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Glycerin

Steckbrief: Glycerin

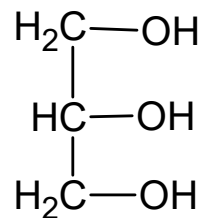
Glycerin ist ein anderer Name für Propan-1,2,3-triol.

Verwendung

Glycerin wird als Lebensmittelzusatz, in Kosmetikprodukten, als Feuchthaltemittel oder als Süßmacher verwendet. Beispiele für Lebensmittel und Kosmetikprodukte mit Glycerin sind Kaugummis oder Cremes. Die Kennzeichnungsnummer von Glycerin ist E422.

Die feuchtigkeitsspendende Fähigkeit von Glycerin sorgt dafür, dass es auch in Produkten wie Schuhcreme oder Lederpflegemitteln benutzt wird. Neben diesen direkten Anwendungen wird Glycerin mit anderen Stoffen zu Kunststoffen, Farbstoffen oder Zahnpasta verarbeitet.

Verbindungen des Glycerins bilden die pflanzlichen und tierischen Fette und Öle. Daneben kann Glycerin mit einigen anderen Stoffen zu Nitroglycerin verarbeitet werden. Nitroglycerin ist der Grundstoff für die Dynamitproduktion.



Herstellung von Glycerin

Glycerin ist ein Abfallprodukt bei der Herstellung von Seife aus Fetten. Bei der Herstellung von Seife werden die Fettmoleküle gespalten. Es entsteht Seife, das Nebenprodukt ist Glycerin. Heute fällt sehr viel Glycerin auch als Nebenprodukt bei der Herstellung von Biodiesel an. Auch eine Herstellung aus Propen ist möglich. In diesem Fall stammt der Rohstoff aus dem Erdöl.

Im Verkauf wird zwischen 80%igem und 99,5%igem Glycerin unterschieden. Um diese beiden verschiedenen Konzentrationen möglich zu machen, muss Glycerin nach der Herstellung konzentriert werden. Dies geschieht z.B. durch Destillation und Filtration.

Abfallprodukt oder Gewinnbringer

Während der Herstellung von Biodiesel bringt man Pflanzenöl mit Methanol zur Reaktion. Es entstehen Biodiesel und Glycerin. Die zunehmende Herstellung von Biodiesel hat dazu geführt, dass immer mehr Glycerin erzeugt wird. Dies trägt zur Wirtschaftlichkeit der Biodieselherstellung bei. Die erhöhte Produktion von Biodiesel hat aber auch die Preise für das Glycerin fallen lassen. So sucht man heute nach neuen Verwendungen für das Glycerin, so will man zum Beispiel mit Glycerin die Biogasherstellung erhöhen.

> Steckbrief: Glycerin

Namen	Glycerin, Glycerol, Propan-1,2,3-triol
Formel	$C_3O_3H_8$
Verwendung	Lebensmittelzusatz E422 Feuchtigkeitsmittel Lösemittel Zusatz in Kosmetika
Struktur	$\begin{array}{c} H_2C-OH \\ \\ HC-OH \\ \\ H_2C-OH \end{array}$
Herstellung	Nebenprodukt bei Biodieselherstellung Nebenprodukt bei Fettsäureherstellung
Schmelzpunkt	18,2 °C
Siedepunkt	290 °C
Dichte	1,26 g/cm ³
Preis pro Liter	28 €



Sonnencremes enthalten Glycerin

1

2

3

4

5

6

7

8

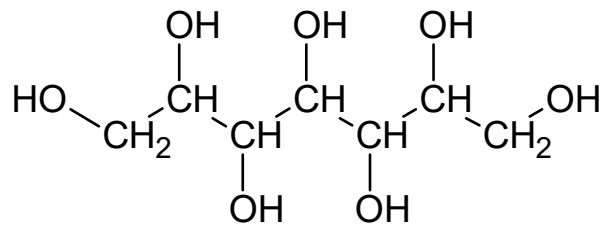
Zuckeralkohole

Steckbrief: Zuckeralkohole

Zuckeralkohole, auch Alditole genannt, sind eine Gruppe von Lebensmittelzusatzstoffen. Beispiele sind Sorbit, Mannit, Lactit, Xylit oder Erythrit.

Zuckeralkohole haben ihren Namen, da ihre Moleküle sehr ähnlich zu Zuckermolekülen sind.

Zuckeralkohole entstehen durch die Reaktion von Zuckern mit Wasserstoff.



Beispiel für einen Zuckeralkohol

Herstellung

Zuckeralkohole werden durch eine Reaktion von Zucker und Wasserstoff hergestellt. Im Labor kann diese Reaktion auch biologisch mit Mikroorganismen durchgeführt werden.

Verwendung

Zuckeralkohole werden als Süßungsmittel in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Vor allem Sorbit wird viel verwendet. Zuckeralkohole erreichen nicht die gleiche Süße wie normaler Zucker. Es muss mehr von ihnen verwendet werden. Die Zuckeralkohole können aber als Zuckerersatz für Diabetiker dienen, da der Körper auf sie anders reagiert als auf Zucker. Sorbit erhöht den Blutzuckerspiegel nicht. Eine zu große Einnahme von Sorbit hat eine abführende Wirkung.

Kariesschutz

Die Zuckeralkohole Xylit und Sorbit schützen vor Karies. Deshalb werden diese beiden Stoffe in Zahnpflegekaugummi und Zahnpasta eingesetzt. Neben der Schutzwirkung haben die beiden Stoffe auch einen süßlichen Geschmack, weswegen auf Zucker in der Zahnpasta verzichtet werden kann. Kariesbakterien können Xylit in Kaugummi nicht in Energie umwandeln, so dass sie sich nicht mehr so schnell vermehren. Zähne putzen bleibt allerdings trotzdem die sicherste Methode gegen Karies und das Kauen von Zahnpflegekaugummi sollte nur eine Ergänzung sein.

> Steckbrief: Zuckeralkohole

Name	Zuckeralkohole, Alditole
Verschiedene Zuckeralkohole	Sorbit, Lactit, Erythrit
Verwendung	Kariesschutz Süßungsmittel
Herstellung	Aus Zucker und Wasserstoff biologisch mit Mikroorganismen
Schmelzpunkt	unterschiedlich
Siedepunkt	unterschiedlich
Dichte	unterschiedlich
Preis pro Kilogramm	Sorbit: 21,20 € Mannit: 59,90 €



Ein Zuckerersatz auf der Basis von Xylit

1

2

3

4

5

6

7

8

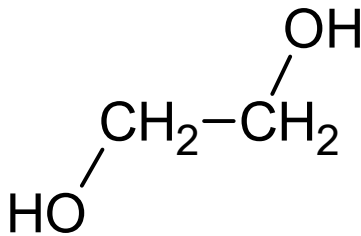
Glykol

Steckbrief: Glykol

Glykol oder Ethylenglykol sind andere Namen für 1,2-Ethandiol.

Verwendung

Aus Glykol werden, zusammen mit anderen Stoffen, Kunststoffe hergestellt. Der bekannteste davon ist Polyethylenterephthalat, PET. Dieser Kunststoff wird unter anderem für Getränkeflaschen verwendet. Weiter ist Glykol als Frostschutzmittel in Kühlflüssigkeiten enthalten, zum Beispiel im Auto. Es wird auch beim Enteisen von Flugzeugen eingesetzt.



Herstellung

Die Herstellung in der Industrie erfolgt durch die Reaktion von Ethylenoxid mit Wasser.

Glykolwein

Mit Glykol versetzter Wein schmeckt sehr gut. Grund dafür ist, dass Glykol besonders aromatisch schmeckt. Allerdings ist Glykol gesundheitsschädlich.

Vor drei Jahrzehnten sorgten einige österreichische Winzereien für einen der größten Lebensmittelskandale. In den Winzereien wurde dem billigem Tafelwein Glykol zugemischt und so der Geschmack verbessert. Der Wein schmeckte hochwertig, süß und vollmundig. Der Wein wurde in großen Mengen verkauft. In Deutschland wurde der Wein weiterverarbeitet und es wurden Mischungen aus den österreichischen und deutschen Weinen hergestellt. Dadurch verbreitete sich das Glykol stark. Der Vorfall hat der Weinindustrie einen großen Imageschaden eingehandelt.

Glykol ist ein Nervengift. Glykol kann ab 100ml oder 1,4g/kg Körpergewicht tödlich sein. Der Weinskandal war ein ausschlaggebender Grund für strengere Kontrollen.

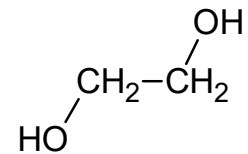
> Steckbrief: Glykol

Namen Ethylenglykol, Glykol, 1,2-Ethandiol

Formel $C_2H_6O_2$

Verwendung Kunststoffherstellung
Frostschutzmittel

Struktur



Herstellung aus Ethylenoxid mit Wasser

Schmelzpunkt -16 °C

Siedepunkt 197 °C

Dichte $1,11\text{ g/cm}^3$

Weitere Eigenschaften giftig
farblos
geruchlos
süßlicher Geschmack

Preis pro Liter 28,70 Euro



Ein Ausgangsstoff für die Herstellung von PET Kunststoffflaschen ist Ethylenglykol

© Domsen / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

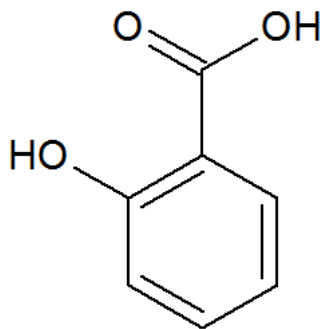
Salicylsäure

Steckbrief: Salicylsäure

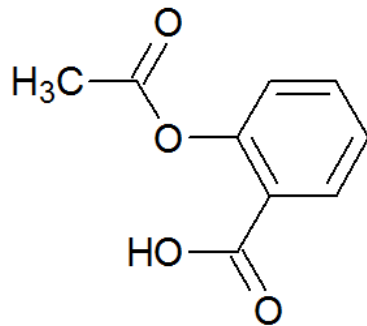
Salicylsäure kommt als Methyl ester in ätherischen Ölen und in verschiedenen Pflanzenteilen vor, wie Blüte, Wurzeln oder der Birkenrinde. Der Name kommt von Salicin, da Salicylsäure früher aus Salicin hergestellt wurde, das aus der Rinde von Weiden gewonnen wurde.

Verwendung Salicylsäure

Salicylsäure dient als Grundstoff für Farb- und Riechstoffe. Der allerdings größte Anwendungsbereich ist der medizinische. Salicylsäure dient als Grundstoff für Medikamente. Die Acetylsalicylsäure, bekannt als ASS oder Aspirin, wirkt schmerzstillend und entzündungshemmend. Weiter wirkt Salicylsäure in der Form des Salzes Bismutsubsalicylat gegen Durchfall und ähnliche Symptome. Salicylsäure entfernt auch abgestorbene Zellen aus den Hornschichten. Dieser Effekt sorgt dafür, dass Salicylsäure Anwendung in Warzen- und Aknemitteln findet.



Salicylsäure



Acetylsalicylsäure

Herstellung

Technisch wird Salicylsäure aus Kohlenstoffdioxid und Natriumphenolat hergestellt.

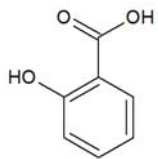
Aspirin

Acetylsalicylsäure ist die bekannteste Verbindung, die aus Salicylsäure hergestellt wird. Acetylsalicylsäure wird von unterschiedlichen Herstellern angeboten und mit verschiedenen Namen verkauft, zum Beispiel Aspirin oder ASS. Acetylsalicylsäure ist eines der beliebtesten Schmerzmittel mit mehr als 10 Millionen Nutzern.

Die schmerzlindernde und entzündungshemmende Wirkung von Acetylsalicylsäure besteht darin, dass Enzyme im Körper gehemmt werden. Diese Hemmung sorgt dafür, dass einige Prozesse nicht mehr ablaufen können. Die entzündungshemmende Wirkung ist deutlich länger aktiv, das liegt daran, dass die Enzyme unwiderruflich gehemmt werden und die Wirkung erst wieder aufgehoben wird, wenn neue ungehemmte Enzyme vom Körper produziert wurden.

Acetylsalicylsäure wird auch als Blutverdünner eingesetzt.

> Steckbrief: Salicylsäure

Name	<i>o</i> -Hydroxybenzoesäure, Salicylsäure
Formel	$C_7O_3H_6$
Verwendung	Schmerzmittel Entzündungshemmer Durchfallmittel Akne- und Warzenmittel
Struktur	
Herstellung	Aus Kohlenstoffdioxid und Natriumphenolat
Schmelzpunkt	159 °C
Siedepunkt	211 °C
Dichte	1,44 g/cm ³
Preis pro Kilo	47,90 EUro



1

2

3

4

5

6

7

8

Löslichkeit von Alkoholen

Die Löslichkeit von Alkoholen untersuchen

Geräte

- 8 Reagenzgläser
- Reagenzglasständer
- 8 Stopfen
- Pipetten

Materialien/Chemikalien

- Ethanol
- Propanol
- Butanol
- Pentanol
- Wasser
- Pflanzenöl

Gefahrenhinweise

Die Stoffe sind

- leichtentzündlich
- reizend
- und können die Augen schädigen



Versuchsdurchführung

1. Nehme 4 Reagenzgläser und fülle sie mit je 5 mL Wasser. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzglasständer.
2. Nehme die anderen 4 Reagenzgläser und fülle sie mit 5 mL Pflanzenöl. Stelle die Reagenzgläser ebenfalls in den Reagenzglasständer.
3. Gib nun in je ein mit Wasser und Öl gefülltes Reagenzglas 2 mL der verschiedenen Alkohole.
4. Setze je einen Stopfen auf die Reagenzgläser und schüttele sie einzeln jeweils 5 Sekunden. Stelle die Reagenzgläser zurück und beobachte.
5. Überprüfe, ob sich die Flüssigkeiten gemischt haben und schreibe die Ergebnisse auf.

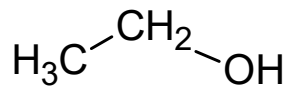


Zusätzliche Informationen

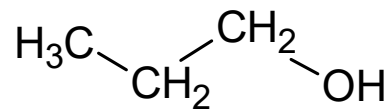
Es gibt verschiedene Alkohole. Diese verschiedenen Alkohole haben unterschiedliche Eigenschaften.

Alle Alkoholmoleküle enthalten eine wasserlösliche Atomgruppe im Molekül. Dies ist die OH-Gruppe. Es hängt dann von der nicht wasserlöslichen Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen ab, ob sich ein Alkohol besser in Wasser oder eher in Pflanzenöl löst.

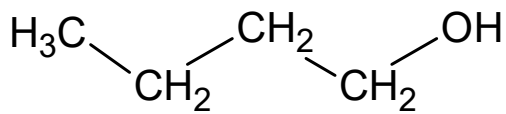
Je länger die Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen ist, desto schlechter löst sich der Alkohol in Wasser und umso besser in Pflanzenöl.



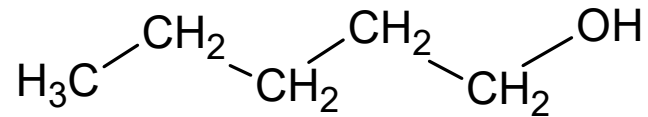
Ethanol



Propanol



Butanol



Pentanol

1

2

3

4

5

6

7

8

Fettlösende Fähigkeit

Fettlösende Fähigkeiten der Alkohole

Geräte

- 4 Uhrgläser
- 4 Bechergläser
- 4 Spatel

Materialien/Chemikalien

- Ethanol
- Propanol
- Butanol
- Pentanol
- Fett

Sicherheitsvorkehrungen

Die Stoffe sind

- leichtentzündlich
- reizend
- und können die Augen schädigen



Versuchsdurchführung

1. Streiche etwas Fett auf 4 verschiedene Uhrgläser.
2. Fülle die 4 verschiedenen Alkohole etwa 2 cm hoch in je eines der Bechergläser.
3. Stelle je eines der Uhrgläser in die Bechergläser. Sorge dabei mit dem Spatel dafür, dass die Uhrgläser stehen und ein Teil aus der Flüssigkeit herausragt.
4. Lasse den Aufbau für 10 Minuten stehen.
5. Nimm die Uhrgläser aus den Bechergläsern und lege sie auf ein Papier.
6. Untersuche die Teile, die in den Alkoholen waren und vergleiche sie mit den Teilen die nicht im Alkohol waren. Schreibe deine Beobachtungen auf.



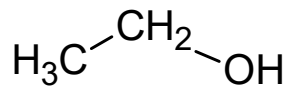
Versuchsaufbau

Zusätzliche Informationen

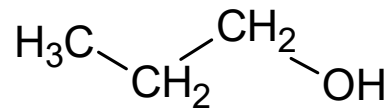
Es gibt verschiedene Alkohole. Diese verschiedenen Alkohole haben unterschiedliche Eigenschaften.

Alle Alkoholmoleküle enthalten eine wasserlösliche Atomgruppe im Molekül. Das ist die OH-Gruppe. Es hängt dann von der nicht wasserlöslichen Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen ab, wie gut ein Alkohol Fett löst.

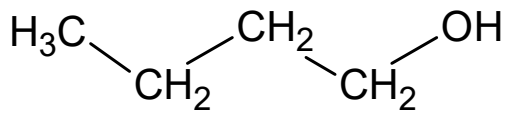
Je länger die Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen ist, desto besser löst der Alkohol Fett.



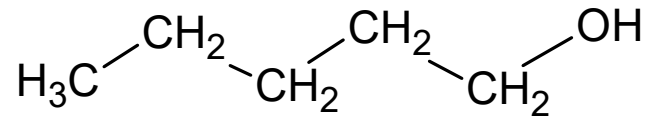
Ethanol



Propanol



Butanol



Pentanol

1

2

3

4

5

6

7

8

Brennbarkeit von Alkoholen

Brennbarkeit von Alkoholen

Geräte

- 4 Porzellanschälchen
- Stabfeuerzeug
- Pipetten
- Feuerfeste Unterlage

Materialien/ Chemikalien

- Ethanol
- Propanol
- Butanol
- Pentanol

Sicherheitsvorkehrungen

Die Stoffe sind

- leichtentzündlich
- reizend
- und können die Augen schädigen



Versuchsdurchführung

1. Fülle in die vier Porzellanschälchen jeweils 5 mL von einem der Alkohole.
2. Stelle die Porzellanschälchen auf die feuerfeste Unterlage.
3. Zünde die verschiedenen Alkohole mit dem Stabfeuerzeug an.
4. Beschreibe deine Beobachtung beim Anzünden und beim Beobachten der Flammen.



Versuchsaufbau

Aufgaben zum Experiment

Trage deine Beobachtungen in eine Tabelle ein.

Stoff	Anzünden	Flamme
Ethanol		
Propanol		
Butanol		
Pentanol		

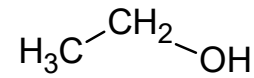
Zusätzliche Informationen

Es gibt verschiedene Alkohole. Diese verschiedenen Alkohole haben unterschiedliche Eigenschaften.

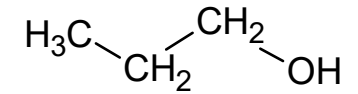
Alle Alkoholmoleküle enthalten eine OH-Gruppe. Daneben besitzen sie eine Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen.

Je länger die Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen ist, desto schwerer lassen sich die Alkohole entzünden.

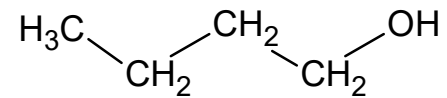
Je länger die Ketten der Alkohole sind, desto eher rußen die Alkohole beim Verbrennen.



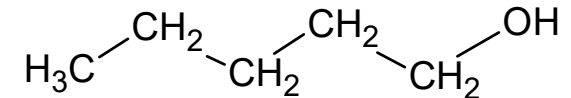
Ethanol



Propanol



Butanol



Pentanol

1

2

3

4

5

6

7

8

Brennverhalten von Alkohol-Wasser-Mischungen

Das brennende Taschentuch

Geräte

- Taschentuch
- Becherglas
- Zange
- Stabfeuerzeug
- Feuerfeste Unterlage

Materialien/Chemikalien

- Ethanol-Wasser-Gemisch
Verhältnis 1 : 1
- Kochsalz

Gefahrenhinweise

- Achtung, die Flamme ist heiß! Halte die Zange so, dass deine Hand nicht über dem Taschentuch ist.



Versuchsdurchführung

1. Fülle das Ethanol-Wasser-Gemisch in das Becherglas und gib etwas Kochsalz hinzu.
2. Tauche das Taschentuch in das Becherglas und nimm es mit der Zange wieder heraus.
3. Stelle das Becherglas zur Seite.
4. Halte das Taschentuch mit der Zange über die feuerfeste Unterlage und zünde es an.
5. Warte bis das Feuer aus ist.
6. Untersuche das Taschentuch.



Aufgaben zum Experiment

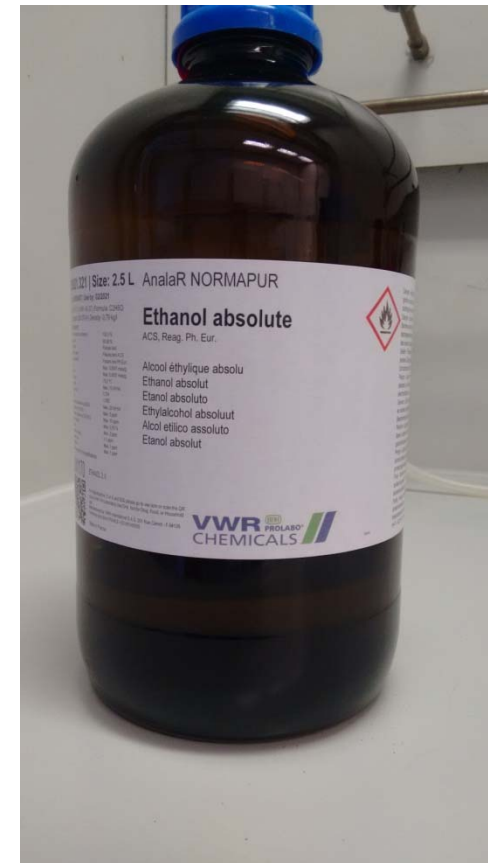
1. Beschreibe deine Beobachtungen

Weiterführende Aufgaben

1. Beschreibe, warum das Taschentuch nicht verbrannt ist.
2. Was haben die Beobachtungen mit einer Destillation zu tun?

Zusätzliche Informationen

Eine der Eigenschaften von Ethanol ist, dass es leichtentzündlich ist und gut brennt. Wasser brennt nicht. Ethanol siedet bei 78°C. Wasser siedet erst bei einer Temperatur von 100°C. Kochsalz (Natriumchlorid) hat die Eigenschaft eine Flamme in einer bestimmten Farbe zu färben. Natriumchlorid färbt die Flamme orange.



1

2

3

4

5

6

7

8

Ethanolgehalt

Bestimmung des Ethanolgehalts

Geräte

- Waage
- Messzylinder

Materialien/Chemikalien

- Verschiedene Ethanol-Wasser-Gemische

Sicherheitsvorkehrungen

- Ethanol ist leichtentzündlich



Versuchsdurchführung

1. Wiege den leeren Messzylinder.
2. Fülle 10mL des ersten Ethanol-Wasser-Gemisches in den Messzylinder.
3. Wiege den gefüllten Messzylinder.
4. Wiederhole den Vorgang mit den anderen Ethanol-Wasser-Gemischen.



Aufgaben zum Experiment

1. Berechne die Dichten der verschiedenen Ethanol-Wasser-Gemische.
2. Vergleiche die berechneten Dichten mit den Dichten in der Tabelle und nenne den Ethanolgehalt.

Zusatzinformationen

Die Dichte beschreibt, wie viel Masse in einem bestimmten Volumen vorhanden ist. ρ ist die Dichte, m ist die Masse, V ist das Volumen. Angegeben wird die Dichte in Gramm (g) je Kubikzentimeter (cm^3). 1 cm^3 hat das gleiche Volumen wie 1 mL.

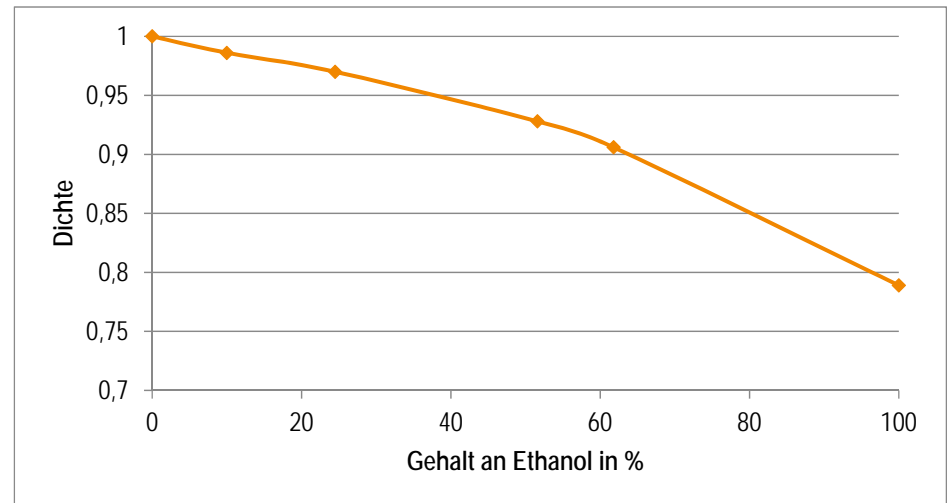
$$\rho = \frac{m}{V}$$

Bei der Dichte spielen die Massen der beteiligten Stoffteilchen und die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen der Stoffe eine Rolle. Die Anziehungskräfte können dafür sorgen, dass sich Moleküle und Atome näher aneinanderlegen oder voneinander abstoßen. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten, die sich von Stoff zu Stoff unterscheiden.

Wenn sich Moleküle und Atome sehr eng aneinanderlegen können, passen mehr Teilchen in das gleiche Volumen und die Dichte steigt.

Dichte von verschiedenen Ethanol-Wasser-Gemischen

Dichte g/cm^3	Ethanolgehalt in %
1	0
0,986	10
0,970	24,5
0,928	51,6
0,906	61,8
0,789	100



Dichte von verschiedenen Ethanol-Wasser-Gemischen

1

2

3

4

5

6

7

8

Destillation von Rotwein

Destillation von Rotwein

Geräte

- 250 mL Erlenmeyerkolben
- Magnetrührer mit Heizfunktion
- Rührstab
- Destillationsbrücke
- Thermometer
- Becherglas
- Stativklammern und Stativmuffen

Materialien/Chemikalien

- Rotwein

Gefahrenhinweise

- Achtung der Aufbau wird sehr heiß!

Versuchsdurchführung

1. Fülle 100 mL Rotwein in den Erlenmeyerkolben. Gib den Rührfisch dazu und stelle den Erlenmeyerkolben auf den Magnetrührer mit Heizfunktion. Befestige ihn mit Stativklammern.
2. Setze die Destillationsbrücke auf den Erlenmeyerkolben und befestige sie ebenfalls mit Stativklammern. Stecke das Thermometer in die Destillationsbrücke.
3. Schließe das Rückflusskühlsystem an.
4. Stelle ein Becherglas unter die Öffnung der Destillationsbrücke.
5. Stelle mit dem Magnetrührer ein leichtes Rühren ein.
6. Erhitze den Erlenmeyerkolben so, dass die Flüssigkeit leicht zu sieden beginnt.



Versuchsaufbau

Aufgaben

1. Beschreibe die Beobachtungen.
2. Erkläre den Temperaturverlauf am Thermometer.

Zusätzliche Informationen

Die Destillation ist ein Verfahren, um Stoffe voneinander zu trennen. Bei der Destillation stellt man die Temperatur so ein, dass Stoffe mit einer niedrigeren Siedetemperatur aus einem Gemisch entweichen. Die entstehenden Gase kühlt man dann wieder ab, so dass sie an anderer Stelle wieder flüssig werden und aufgefangen werden können.

Siedepunkte von verschiedenen Stoffen

	Siedepunkt
Wasser	100°C
Ethanol	78,32°C
Methanol	64,7°C

1

2

3

4

5

6

7

8

Alkoholische Gärung

Alkoholische Gärung

Geräte

- Erlenmeyerkolben
- Wasserbad (30°C)
- Magnetrührer
- Rührfisch
- Stopfen mit Gärröhrchen

Materialien/Chemikalien

- Glucose-Lösung (10%)
- Trockenhefe
- Kalkwasser

Gefahrenhinweise

- keine

Versuchsdurchführung

1. Fülle 250mL Glucose-Lösung in einen Erlenmeyerkolben und gib den Rührfisch hinzu.
2. Stell das 30°C warme Wasserbad auf den Magnetrührer und den Erlenmeyerkolben in das Wasserbad.
3. Gib langsam eine halbe Tüte Trockenhefe hinzu.
4. Lasse den Magnetrührer langsam für 15 Minuten rühren.
5. Lasse das Wasserbad langsam auskühlen.
6. Fülle etwas Kalkwasser in das Gärröhrchen und verschließe damit den Erlenmeyerkolben.
7. Lasse die Gärlösung einige Tage stehen.

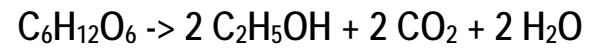


Aufgaben

1. Beschreibe deine Beobachtungen.

Zusätzliche Informationen

Bei der alkoholischen Gärung reagiert Zucker zu Alkohol, Wasser und Kohlenstoffdioxid.



Ermöglicht wird die Reaktion durch die Hefe.

Die Gärung lässt sich über das entstehende Kohlenstoffdioxid nachweisen. Kohlenstoffdioxid trübt Kalkwasser,

1

2

3

4

5

6

7

8

Veresterung

Die Veresterung von Alkoholen

Geräte

- 2 Reagenzgläser
- Reagenzglasklammer
- Wasserbad
- 2 durchbohrte Stopfen mit Glasrohr
- Pipetten
- Spatel
- Reagenzglasständer

Materialien/Chemikalien

- Essigsäure
- Ethanol
- Pentanol
- Katalysator Amberlyst 15

Gefahrenhinweise

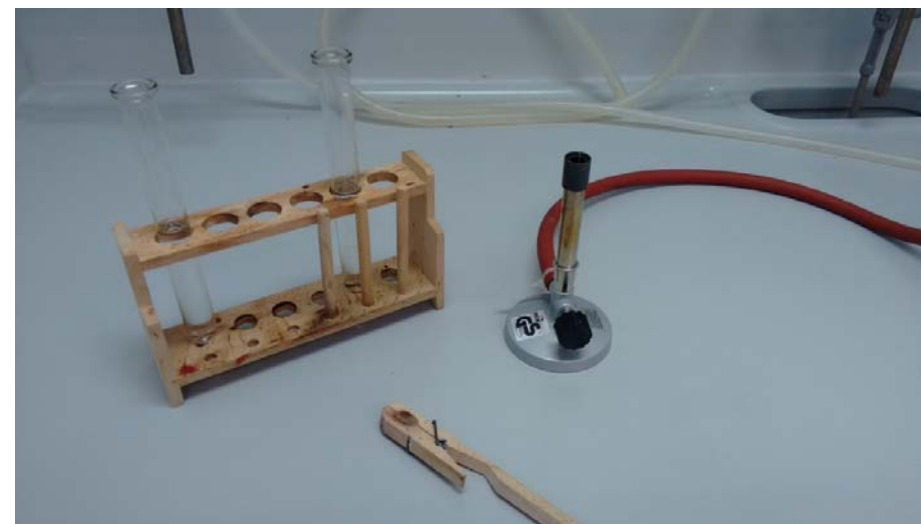
Die Stoffe sind

- leichtentzündlich
- reizend
- ätzend
- und können die Augen schädigen



Versuchsdurchführung

1. Fülle 2 mL Ethanol in ein Reagenzglas und 2 mL Pentanol in ein anderes.
2. Fülle in beide Reagenzgläser je 2 ml Essigsäure.
3. Gib in beide Reagenzgläser je eine Spatelspitze Amberlyst 15.
4. Setze jeweils einen Stopfen mit Glasrohr auf.
5. Stelle die beiden Reagenzgläser für etwa 10 Minuten in das 80°C warme Wasserbad.
6. Stelle die Reagenzgläser mit der Reagenzglasklammer in einen Reagenzglasständer und lasse sie abkühlen. Rieche danach vorsichtig am Inhalt der Reagenzgläser.



Aufgaben zum Experiment

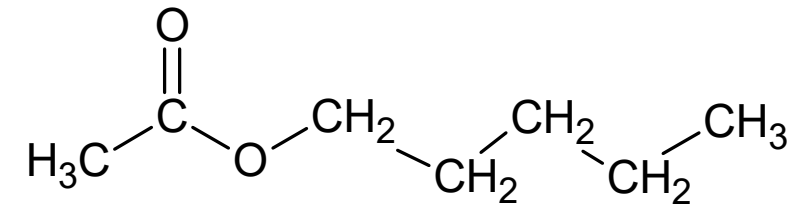
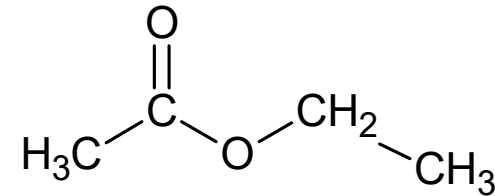
Beschreibe deine Beobachtung

Zusätzliche Informationen

In dem Experiment reagieren Ethanol bzw. Pentanol mit Essigsäure. Es entstehen Carbonsäureester, in diesem Fall Essigsäureethylester und Essigsäurepentylester. Die Namen setzen sich aus dem Namen der Säure und dem Namen der Kette aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen im Alkohol zusammen.

Es ist sehr einfach einen Carbonsäureester wieder in einen Alkohol und eine Carbonsäure zu spalten. Die Rückreaktion wird Verseifung genannt und läuft statt mit einer Säure mit einer Lauge ab.

In der Natur kommen Ester in Früchten, Fetten und Ölen vor. Viele Ester haben die Eigenschaft einen angenehmen Geruch zu haben. Der angenehme Geruch ist Grund für die Anwendung von Estern als Duft- und Aromastoffe.



Gerüche von verschiedenen Estern

Ester	Geruch
Ameisensäureethylester	Rum
Essigsäurepropylester	Birne
Propionsäureethylester	Rum
Buttersäuremethylester	Ananas
Propionsäurepentylester	Birne, Banane

1

2

3

4

5

6

7

8

Bioethanol Herstellung

Bioethanol-Produktion

Bioethanol ist chemisch identisch zu normalem Ethanol. Der Unterschied ist, dass Bioethanol vollständig aus Pflanzen hergestellt wird.

Recherche 1

Recherchiere, woraus Bioethanol hergestellt wird.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- Grundstoff
- Pflanzen
- Anbau

Recherche 2

Recherchiere, wie Bioethanol hergestellt wird.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- Herstellung
- Bioethanolherstellung
- Enzym
- Prozess



Getreidefeld

© Bernd Kasper / Pixelio.de

Produktions- und Verbrauchsmengen

Bioethanol

Bioethanol ist ein in großen Mengen hergestellter Rohstoff. Er gilt als ein Rohstoff der Zukunft. Durch die Produktion aus nachwachsenden Rohstoffen bildet Bioethanol eine gute Grundlage, um die Abhängigkeit vom Erdöl zu verringern.

Recherche 1

Recherchiere die Produktionsmengen von Bioethanol von verschiedenen Ländern. Recherchiere für Deutschland genauer.

Hilfen zur Internetrecherche1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- international
- Bioethanol
- Produktion
- Herstellung
- Länder
- Deutschland

Anwendungsbereiche von Bioethanol

Bioethanol wird vor allem als Kraftstoff verwendet. Dabei wird er in verschiedenen Mischungsverhältnissen mit normalem Benzin verkauft. Die Standardmischung an Tankstellen ist E10 mit 10% Anteil Bioethanol. Andere Mischungen sind E5 und E85.

Recherche 2

Recherchiere die Verbrauchsmengen von Bioethanol in verschiedenen Ländern. Recherchiere Deutschland genauer.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- international
- Bioethanol
- Verbrauch
- Verwendung
- Länder
- Deutschland
- Mengen



Tankstelle

© Hartmut 910 / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Bioethanol

Bioethanol als Kraftstoff

Bioethanol wird heute immer mehr verwendet. Bioethanol gilt als Rohstoff der Zukunft. Aus diesem Grund stellen Länder wie die USA und Brasilien sehr viel Bioethanol her.

Recherche 1

Recherchiere, wofür Bioethanol verwendet wird.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- E10
- Verwendung

Recherche 2

Recherchiere, wie Bioethanol in Deutschland als Kraftstoff verwendet wird.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- Kraftstoff
- Deutschland

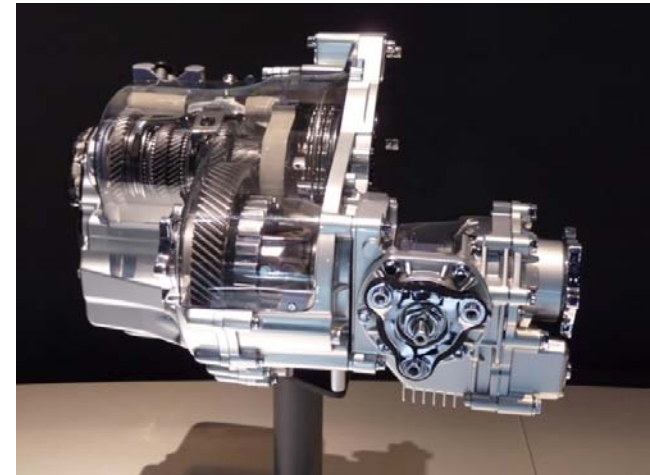
Recherche 3

Recherchiere, was für Probleme mit Bioethanol in Deutschland vorhanden sind.

Hilfen zur Internetrecherche 3

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- Kraftstoff
- E10
- Motor



Motor

© Dieter Schütz / Pixello.de

Bioethanol in Brasilien

Brasilien

Brasilien ist das größte Land Südamerikas. Bioethanol als Kraftstoff zu verwenden, wurde von Brasilien in den 80er Jahren gewählt, um unabhängiger vom Erdöl zu werden. 1985 kam die Bioethanol-Produktion aber fast zum Erliegen, da der Zuckerpreis enorm hoch und die Produktion von Bioethanol von Zuckerrohr nicht mehr wirtschaftlich war. Inzwischen hat sich dies wieder geändert. Brasilien war bis zum Jahr 2005 der weltweit größte Erzeuger von Bioethanol und wurde danach von den USA abgelöst

Recherche 1

Recherchiere, welche Nachteile die Bioethanol-Produktion mit sich bringen kann. Bedenke dabei vor allem, woraus Bioethanol hergestellt wird.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- Brasilien
- Regenwald
- Nahrung

Recherche 2

Recherchiere, wie hoch der Anteil von Bioethanol am Kraftstoffverbrauch in Brasilien ist.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Bioethanol
- Brasilien
- Kraftstoff
- E100
- E85
- Auto
- Anteil



Regenwald in Brasilien

© Magicpen /pixello.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Alkohole im Alltag

Alkohole im Alltag

Es gibt sehr viele Alkohole in unserem Alltag. Sie haben die unterschiedlichsten Funktionen. Meistens befinden sie sich in Lebensmitteln, Reinigungs- und Kosmetikprodukten.

Einige Alkohole, die oft in Produkten des Alltags vorkommen:

- Ethanol
- Butanol
- Propanol
- Pentanol
- Glycerin

Recherche

Suche bei dir zuhause nach Produkten, in welchen Alkohole vorhanden sind. Suche dabei vor allem in der Küche, dem Badezimmer und Abstellräumen, wie Garagen, Keller oder Dachböden.

Gegenstände und Produkte, in welchen Alkohole enthalten sein können, sind:

- Salben
- Rasierwasser
- Shampoos
- Desinfektionsmittel
- Lacke
- Farben
- Verschiedene Lebensmittel
- Verschiedene Getränke
- Putzmittel



Viele Kosmetika enthalten Alkohole

© Raphael Reischuk / pixelio.de

Warum sind Alkohole so wichtig?



Viele Cremes enthalten Alkohole

© BirgittH / Pixelio.de

Alkohole im Alltag

Alkohole sind im Alltag quasi überall zu finden. Sie haben sehr viele unterschiedliche Eigenschaften, welche in vielen Situationen sinnvoll sind.

Zur Erinnerung, Alkohole kommen zum Beispiel in folgenden Produkten vor.

- Lack
- Farben
- Cremes
- Lebensmittel
- Getränke
- Salben

Recherche

Recherchiere, welche Eigenschaften der verschiedenen Alkohole für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche wichtig sind.

Hilfen zur Internetrecherche

Nutze zur Internetrecherche folgende Begriffe in beliebiger Reihenfolge:

- Alkohol als Basis für Farben
- Eigenschaften
- Alkohol in Kosmetik
- Alkohol in Lebensmitteln



Auch Pralinen enthalten zum Teil Alkohol

© Grace Winter / Pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Alkohol in alten Kulturen

Alkohol in alten Kulturen

Alkohol ist bereits seit der Antike bekannt und wird viel verwendet. Er ist inzwischen in vielen Ländern in die Kultur integriert und gesellschaftlich akzeptiert. Viele der heutigen Länder und Kulturen sind immer noch durch die alten Kulturen geprägt.

Alte Kulturen

Viel Wissen stammt von alten Kulturen. Deren Einfluss ist bis in die heutige Zeit zu spüren. Diese Einflüsse sind nicht immer direkt zu bemerken.

Einige alte Kulturen waren zum Beispiel:

- Römer
- Ägypter
- Das antike China
- Germanen
- Kelten
- Azteken
- Majas
- Inkas

Recherche

Recherchiere, in welchen alten Kulturen es bereits Alkohol gab und wofür er verwendet wurde.

Hilfen zur Internetrecherche

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Alte Kultur (verwende das Wort „alte“ vor Kultur)
- Alkohol
- Geschichte
- Ritual
- Gebrauch



Auch im antiken Rom gab es bereits alkoholhaltige Getränke

© Christian Steiner / Pixelio.de

Herkunft verschiedener Alkoholsorten



Verschiedene alkoholische Getränke

© Rainer Sturm / pixelio.de

Alkoholische Getränke

Heute gibt es bei uns viele unterschiedliche alkoholische Getränke. Einige kommen ursprünglich aus anderen Ländern aus der ganzen Welt. Sie werden heute aber auch bei uns hergestellt. Es ist nicht immer einfach, nachzuerfolgen, woher die Getränke ursprünglich kamen. Einige alkoholische Getränke sind:

- Bier
- Wein
- Rum
- Whiskey
- Wodka
- Weinbrand

Recherche

Recherchiere, woher verschiedene alkoholische Getränke ursprünglich stammen.

Hilfen zur Internetrecherche

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Name des ausgewählten Getränks
- Ursprung
- Geschichte
- erfunden



In alten Kulturen gab es Götter für verschiedene Bereiche, auch Götter des Weins

© Thomas Max Müller / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Fusel

Fusel

Wir leben in einer Welt, in der der Konsum von alkoholhaltigen Getränken gesellschaftlich und kulturell akzeptiert ist. Dabei wissen die meisten Menschen nicht, dass sie beim Alkoholkonsum auch Fuselstoffe zu sich nehmen.

Recherche 1

Recherchiere, was Fuselstoffe sind.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Fusel,
- Alkohol
- Panschen

Recherche 2

Recherchiere, wie Fuselstoffe entstehen.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Fusel
- Herstellung

Recherche 3

Recherchiere, was die Auswirkungen von Fuselstoffen sind.

Hilfen zur Internetrecherche 3

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge. Verwende die aufgeführten Wörter in Kombination mit Fuselstoffen:

- Fuselalkohole
- Auswirkung
- giftig



Wodka

Fuselkandale

Was sind Fuselstoffe

Fuselstoffe sind Begleitstoffe des Trinkalkohols, die für den Körper meist giftig sind.

Beispiele sind

- Methanol
- Pentanol
- 2-Methyl-1-propanol

Wie entstehen Fuselstoffe?

Fuselstoffe können sich in vielen Getränken befinden. Sie entstehen als Nebenprodukt bei der alkoholischen Gärung. Besonders, wenn alkoholische Getränke selbst hergestellt werden, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass Fuselalkohole in den Getränken enthalten sind. Normalerweise wird die Herstellung von Getränken stark überwacht und es kommt nicht zu einer gefährlichen Menge Fuselstoffe in ihnen. Dies wird über Destillation erreicht. In einer Destillation werden Stoffe voneinander getrennt, es können also die Fuselstoffe aus dem Getränk entfernt werden. Dieser Vorgang kann aber auch falsch gemacht werden, deswegen ist die Gefahr bei selbsthergestellten Getränken hoch.

Straftaten mit Fuselalkoholen

Fuselalkohole sind im Regelfall deutlich günstiger als Ethanol. Deswegen kommt es immer wieder vor, dass billige Stoffe anstelle von dem teuren Ethanol in Getränken verwendet werden. Dadurch kann sehr viel Geld gespart werden, wenn die Getränke zum gleichen Preis verkauft werden.

Recherche

Recherchiere, wo sich Skandale um Fuselstoffe ereignet haben und was passiert ist.

Hilfen zur Internetrecherche

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Panschen
- Skandal
- Alkohol
- Fusel



Schnapsbrennerei

© Dieter Schütz / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Effekte von Alkohol auf den Körper

Effekte von Alkohol auf den Körper

Der Blutalkoholgehalt wird durch den Promillewert angegeben. Das Wort Promille setzt sich zusammen aus den Wörtern Pro, was lateinisch von und mille, was Tausend bedeutet. Der Promillewert bedeutet folglich 1 von 1000. Beim Alkohol bedeutet das, dass ein Promille einem Gramm Alkohol pro ein Kilogramm Flüssigkeit im Körper entspricht.

Recherche 1

Recherchiere, wie der Alkohol in den Körper aufgenommen wird, wo Reaktionen im Körper stattfinden und was für Reaktionen das sind.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Alkohol
- Aufnahme
- Reaktion
- Körper

Recherche 2

Recherchiere, wie sich verschiedene Promillewerte auf den Körper auswirken.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Alkohol
- Promille
- Auswirkung



Weizenbier

© Wandersmann / Pixelio.de

Auswirkungen von Alkoholkonsum

Alkoholkonsum

Viele Menschen in Deutschland trinken Alkohol, manche sogar täglich. In Deutschland sind derzeit ca. 1,8 Millionen Menschen alkoholabhängig.

Recherche 1

Recherchiere, welche Langzeitfolgen durch Alkoholkonsum entstehen können.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Alkohol
- Langzeit
- Auswirkung
- Schäden
- Folgen

Verkehrsunfälle

In Deutschland kommt es immer wieder zu vielen Verkehrsunfällen. Gerade Unfälle, bei denen eine Person Alkohol getrunken hat, erscheinen besonders dramatisch. Wie bereits herausgefunden, wirkt sich Alkohol stark auf wichtige Eigenschaften des Autofahrens aus.

- Konzentrationsvermögen wird verringert
- Sehvermögen wird verringert
- Reaktionszeit Risikobereitschaft werden erhöht

Recherche 2

Recherchiere, wie viele durch Alkohol verursachte Verkehrsunfälle es in Deutschland gibt. Versuche ebenfalls herauszufinden, wie viele Menschen dadurch gestorben sind.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Verkehrsunfall
- Deutschland
- Tod
- Alkohol



Autounfall, vielleicht in Folge von Alkohol am Steuer

© Karl-Heinz Laube / Pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Gesetze zum Alkoholkonsum

Alkohol und Jugendschutz

Alkohol ist in Deutschland stark akzeptiert und in die Kultur integriert. Es herrscht eine sehr tolerante Einstellung zum Alkoholkonsum. Die Deutschen liegen dabei mit ca. 10 Litern reinem Alkohol pro Kopf im Jahr im oberen Zehntel des internationalen Vergleichs.

Recherche 1

Recherchiere, was die gesetzlichen Regeln im Umgang mit Alkohol sind.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Gesetze
- Alkohol
- Deutschland
- Jugendschutz
- Verkauf

Recherche 2

Recherchiere, welche weiteren Gesetze zu Alkohol in Deutschland vorhanden sind.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Deutschland
- Gesetze
- Alkohol
- Auto
- Fahrrad fahren



Gesetzestexte

© Freelancer0111 / Pixelio.de

Gesetze und Regeln in anderen Ländern



© Derhueby / Pixelio.de

Andere Länder

Die Gesetze zum Alkoholkonsum sind in jedem Land anders. Dabei werden Gesetze oftmals durch kulturelle und religiöse Einflüsse beeinflusst. In Ländern mit hauptsächlich muslimischer Bevölkerung ist Alkoholkonsum meist strenger begrenzt als in anderen Ländern.

Recherche 1

Suche dir vier Länder aus, die in der Welt weit auseinanderliegen. Recherchiere für diese Länder die Gesetze und Regelungen zum Alkoholkonsum.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- dein ausgewähltes Land
- Gesetze
- Alkohol
- Auto
- verkaufen

Recherche 2

Recherchiere, wie unterschiedliche Religionen mit Alkohol umgehen.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Christentum
- Islam
- Judentum
- Hinduismus
- Buddhismus
- Alkohol
- Trinken

1

2

3

4

5

6

7

8

Alkoholkrankheit und gesellschaftliche Konsequenzen

Alkoholkrankheit

Wir leben in einer Zeit, in welcher der Alkoholkonsum gesellschaftlich anerkannt und zum Teil zur Unterhaltung betrieben wird.

Alkohol

Alkohol ist für den Körper ein Gift und ist neben Tabak eine der wenigen legalen Drogen. Die Legalität kommt durch die gesellschaftliche Entwicklung, bei welcher Alkohol schon immer mit dabei gewesen ist. Da Alkohol eine Droge und ein Gift ist, muss beim Konsum aufgepasst werden.

Recherche 1

Recherchiere, was die kurz- und langfristigen Gefahren von Alkoholkonsum sind.

Hilfen zur Internetrecherche 1

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Alkoholkonsum
- Alkohol
- Gefahren
- langfristig
- kurzfristig

Recherche 2

Recherchiere, was die Alkoholkrankheit ist und in welchen Phasen sich die Krankheit entwickelt.

Hilfen zur Internetrecherche 2

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie mit anderen Begriffen in beliebiger Reihenfolge:

- Alkoholkrankheit
- Phasen



Zu hoher Konsum von Alkohol und Tabletten können schwere Folgen haben

© Petra Bork / pixelio.de

Gesellschaftliche Konsequenzen

Alkoholkrankheit

Eine Alkoholkrankheit muss im Regelfall behandelt werden. Dafür gibt es Beratungsstellen. Oftmals ist es schwierig einer anderen Person zu helfen, wenn diese sich weigert, die Alkoholkrankheit einzusehen. Um trotzdem zu helfen, können sich die Angehörigen ebenfalls an Ärzte oder Suchtberatungsstellen wenden.

Recherche 1

Recherchiere, welche gesellschaftlichen Konsequenzen bei erhöhtem Alkoholkonsum entstehen können.

Hilfen zur Internetrecherche¹

Nutze dazu folgende Suchbegriffe in beliebiger Reihenfolge:

- Alkoholkonsum
- Konsequenzen
- Folgen
- Familie
- Freunde
- Arbeitsstelle

Selbsttests und Hilfe

Es gibt im Internet viele Selbsttests, um den eigenen Alkoholkonsum einschätzen zu können. Diese Selbsttests sind aber keine Lösung.

Recherche 2

Recherchiere, wo es Selbsttests über den Alkoholkonsum gibt.

Recherche 3

Recherchiere, was für Behandlungsmöglichkeiten und Hilfen es bei einer Alkoholkrankheit gibt.

Hilfen zu den Internetrecherchen 2 und 3

Nutze zur Internetrecherche unter anderem folgende Suchbegriffe und kombiniere sie in beliebiger Reihenfolge:

- Alkoholkrankheit
- Alkoholsucht
- Behandlung
- Hilfe



Bierflasche

© Peter Freitag / pixelio.de

1

2

3

4

5

6

7

8

Krankenhäuser und der Beruf Gesundheits- und Krankenpfleger/In

Das Krankenhaus

In Krankenhäusern werden Krankheiten behandelt und Menschen gesund gepflegt. Krankenhäuser gibt es schon seit vielen Jahrhunderten. Heute sind Krankenhäuser mit viel Technik ausgestattet. Eine Vielzahl von chemischen Substanzen kommt zum Einsatz, zum Beispiel Medikamente, Infusionslösungen, Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

Krankenhäuser in Deutschland

Im Jahr 2015 gab es in Deutschland 1956 Krankenhäuser mit ungefähr 850.000 Angestellten. Insgesamt nimmt die Zahl an Krankenhäusern seit vielen Jahren ab. Der Anteil privater Krankenhäuser steigt hingegen. Die Kosten für die Krankenhäuser lagen 2015 bei 84,2 Milliarden Euro, 70% davon waren Personalkosten.



Krankenhaus

© Dieter Schütz/ pixelio.de

Hygiene im Krankenhaus

In Krankenhäusern werden sehr unterschiedliche, teilweise auch sehr gefährliche Krankheiten behandelt. Deswegen unterliegen Krankenhäuser strengen Hygienevorschriften, um die Gefahren für das Personal, die Besucher und die Patienten so gering wie möglich zu halten. Es ist folglich sehr wichtig, dass Menschen hohe Sicherheitsmaßnahmen einhalten, wenn sie in Kontakt mit gefährlichen Krankheiten kommen, zum Beispiel tragen sie Schutzkleidung und benutzen Desinfektionsmittel.

Fachabteilungen

In Krankenhäusern gibt es viele verschiedene Fachabteilungen zum Beispiel Chirurgie, Gynäkologie, Augenheilkunde, Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde oder Geburtshilfe.

Berufe im Krankenhaus

In Krankenhäusern arbeiten viele verschiedene Menschen mit unterschiedlichen Berufen. Ärzte/innen und Gesundheits- und Krankenpfleger/innen kümmern sich um die Gesundheit der Patienten. Viele dieser Gesundheitsberufe sind dann noch weiter spezialisiert, sodass derselbe Beruf sehr unterschiedlich aussehen kann. Daneben gibt es im Krankenhaus aber auch nicht-medizinische Berufe, zum Beispiel Techniker/innen, Verwaltungs- oder Reinigungspersonal.

Gesundheits- und Krankenpfleger/in

Ein Beruf im Dienste der Gesundheit

Gesundheits- und Krankenpfleger/innen sind in Krankenhäusern dafür zuständig, die Patienten zu betreuen und deren Heilungsprozess zu überwachen. Sie versuchen den Patienten den Aufenthalt im Krankenhaus so angenehm wie möglich zu gestalten, um Leiden zu lindern und eine schnelle Genesung zu unterstützen. Arbeit finden Gesundheits- und Krankenpfleger/innen aber auch in Pflegeheimen oder Justizvollzugsanstalten.



Krankenpfleger/innen tragen viel Verantwortung

© Jmg/pixelio.de

Typische Aufgaben

Typische Aufgaben für Gesundheits- und Krankenpfleger/innen sind das Betreuen von Patienten und die Durchführung von ärztlichen Anordnungen, etwa Medikamente zu verabreichen oder Verbände zu wechseln. Darüber hinaus ermitteln sie den Pflegebedarf von Patienten. Neben diesen menschnahen Aufgaben kommen Verwaltungsaufgaben hinzu, zum Beispiel die Überprüfung des Arzneimittelbestandes.

Ausbildung und Voraussetzungen

Für den Beruf wird eine Ausbildung benötigt. Die Ausbildung findet zum Teil in der Berufsschule und zum Teil im Krankenhaus statt. Es wird zwischen verschiedenen Stationen im Krankenhaus gewechselt, um möglichst viele Aufgaben kennen zu lernen. Die Ausbildung dauert 3 Jahre und es können im Anschluss noch Weiterbildungen gemacht werden.

Voraussetzungen für die Ausbildung sind Selbständigkeit und Freundlichkeit im Umgang mit Menschen. Damit sind sowohl Patienten als auch Kolleginnen und Kollegen gemeint.

Darüber hinaus ist es wichtig, einfühlsam, verantwortungsbewusst und körperlich wie psychisch belastbar zu sein. Man sollte sich bewusst sein, dass Gesundheits- und Krankenpfleger/innen in Krankenhäusern und Pflegeheimen auch im Schichtdienst und an Wochenenden eingesetzt werden.

Gehalt

Es ist ein monatliches Gehalt von ca. 2.600 bis 3.500 Euro brutto möglich.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

1

2

3

4

5

6

7

8

Brauerei und Winzerei und Brauer/in und Mälzer/in und Winzer/in

Brauerei und Winzerei

In Brauereien und Winzereien werden aus natürlichen Rohstoffen alkoholische Getränke hergestellt. In der Brauerei wird aus Getreide Bier und in der Winzerei aus Trauben Wein gemacht. Bier und Wein werden in vielen Ländern der Welt hergestellt, so auch in Deutschland. Alleine die Beck's Brauerei in Bremen hat 2015 2.559.000 Hektoliter Bier gebraut und weltweit verkauft. Alle Brauereien in Deutschland haben 2015 fast 8 Milliarden Euro Gewinn gemacht. Keine andere Sparte der Getränkeindustrie war so erfolgreich.



Sudkessel in einer kleinen Brauerei

Die Produktion

Die Herstellungsprozesse in Brauereien und Winzereien ähneln sich. Es findet eine alkoholische Gärung mit Hefe statt. Hefen sind Mikroorganismen, die Zucker aus Getreide oder Früchten in Alkohol umwandeln. Das funktioniert aber nur bis zu einem Alkoholgehalt von ca. 18%. Bei mehr Alkohol sterben die Hefen ab. Es ist wichtig den Alkoholgehalt zu kontrollieren. Aber auch Zeiten und Temperaturen müssen ständig überwacht und genau eingehalten werden. Unterschiede gibt es besonders in den Betriebsgrößen. Neben der industriellen Herstellung von Bier und Wein, gibt es auch kleinere Haus- und Gasthausbrauereien. Auch viele Winzereien sind bis heute Familienbetriebe mit wenigen Angestellten.

Getränke mit unterschiedlichem Geschmack

Durch das Abändern von wenigen Schritten bei der Herstellung von Bier und Wein, kann sich der Geschmack des Produkts verändern. Damit das Bier oder der Wein immer gleich schmeckt, muss der Herstellungsprozess genau überwacht werden. In großen Brauereien geschieht dies in großen Tanks und Rohrsystemen, mit denen die Abläufe schnell und in großen Mengen ablaufen können. Kontrolliert wird dies von Computern, die die genaue Einhaltung der Produktionsbedingungen sicherstellen. Die Mitarbeiter/innen in großen Brauereien müssen daher viel technisches Verständnis besitzen. In kleinen Betrieben wird hingegen noch Vieles mit der Hand gemacht. Hier ist ein gutes Gefühl für den Gärprozess notwendig.

Brauer/in, Mälzer/in und Winzer/in

Ein Beruf im Dienste des Geschmacks

Brauer/in und Mälzer/in bzw. Winzer/in produzieren Bier und Wein. Sie überwachen die Herstellung und überprüfen das Produkt während dieser Zeit. Sie müssen genau wissen wie die Herstellung funktioniert, damit die Qualität immer gleichbleibt.



Brauer bei der Arbeit

unstzirkus / pixelio.de

Typische Aufgaben eines/r Brauer/in und Mälzer/in

Brauer prüfen die Qualität des angelieferten Getreides. Sie kontrollieren den Produktionsprozess. Viele dieser Abläufe sind heute automatisiert. Die Brauer/innen und Mälzer/innen müssen allerdings regelmäßig Qualitätskontrollen durchführen und die Prozesse nachsteuern. Es ist wichtig, auf die Einhaltung der richtigen Zeiten und Temperaturen zu achten, um die Qualität des Biers immer gleich zu halten.

Typische Aufgaben eines/r Winzer/in

Winzer/innen pflanzen und pflegen Weinstöcke. Sie ernten und verarbeiten die gewachsenen Trauben. Die Verarbeitung der Trauben ist von vielen Faktoren abhängig, damit süße oder trockene Weine entstehen. Es ist wichtig, dass eine/r Winzer/in sich zuvor Gedanken macht, wie der Wein werden soll. Darüber hinaus werden die Weine, während sie gären, ständig auf ihre Qualität überprüft.

Voraussetzungen für Brauer/in und Mälzer/in und Winzer/in

Für den Beruf des/r Brauer/in und Mälzer/in und der Beruf der/s Winzers/in braucht man eine Ausbildung. Die Ausbildung findet zum Teil in der Berufsschule und zum Teil im Betrieb statt. Sie dauert 3 Jahre.

Mit dem Beruf des/r Brauer/in und Mälzer/in oder der/s Winzers/in kann überall auf der Welt gearbeitet werden. Brauer/innen und Mälzer/innen arbeiten in großen oder kleineren Brauereien. Winzer/innen finden Arbeitsstellen auf Weingütern und in Kellereien.

Voraussetzungen für die Ausbildungen sind ein gutes Verständnis für technische Zusammenhänge. Weiter sind eine schnelle Beobachtungsgabe, hohe Konzentrationsfähigkeit und selbständiges Denken wichtig, um Probleme schnell zu erkennen und zu lösen.

Gehalt

Es ist ein Gehalt von ca. 3.700 bis 4.200 Euro brutto monatlich möglich.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

1

2

3

4

5

6

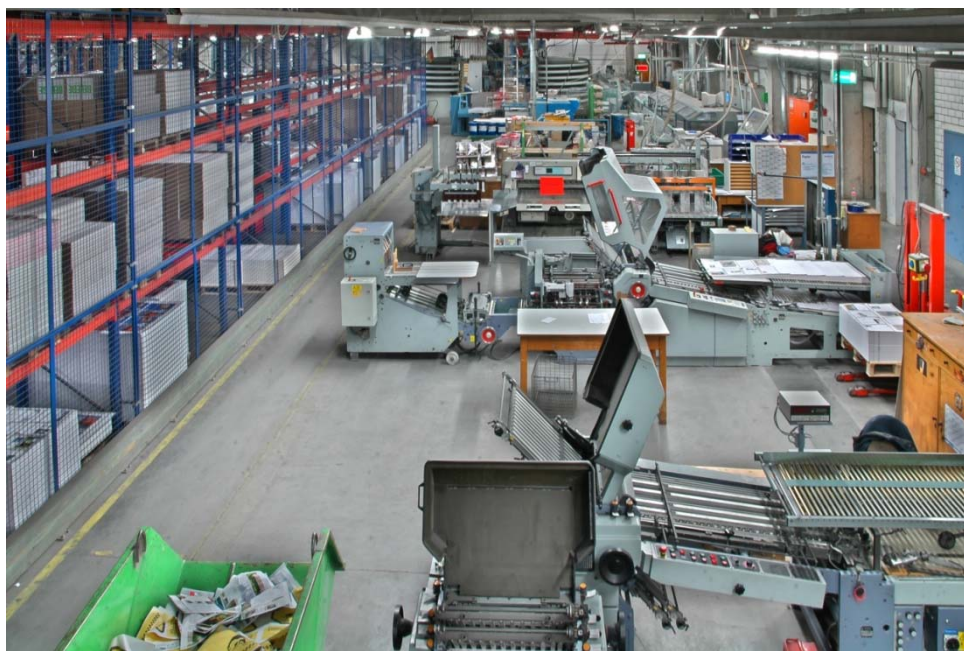
7

8

Druckereien und der Beruf Medientechnologe/in

Druckerei

In einer Druckerei werden Objekte bedruckt und Druckerzeugnisse hergestellt. Beispiele dafür sind Kataloge, Prospekte, Zeitungen, Plastikartikel oder bedruckte Kleidung. Es kann zwischen Digitaldrucken, Hochdrucken, Tiefdrucken und Flachdrucken unterschieden werden.



Druckerei

© Dieter Poschmann / pixello.de

Druckerzeugnisse

Druckerzeugnisse sind überall zu sehen und begleiten den Alltag. Es werden neben Papier und Pappe auch Plastik, Metall, Kunststoff, Keramik oder Textilien bedruckt. Gerade für die Werbeindustrie sind Druckereien wichtige Partner, um Prospekte, Flyer oder Werbegeschenke herzustellen.

Arbeitsmaterialien

In Druckereien werden unterschiedliche Farben eingesetzt. Diese haben unterschiedliche Zusammensetzungen, z.B. Farben auf Alkohol- oder Wasserbasis. Verschiedene Oberflächen erfordern unterschiedliche Farben. Auch müssen die Oberflächen sehr sauber sein. Zum Reinigen kommen neben Wasser und Reinigungsmittel auch Lösemittel zum Einsatz, zum Beispiel Alkohol.

Verschiedene Drücke:

Es gibt vier große Druckverfahren: Digitaldruck, Hochdruck, Tiefdruck oder Flachdruck. Beim Hochdruckverfahren ragen die Druckelemente aus der Druckform heraus, beim Tiefdruck liegen sie vertieft vor. Im Flachdruck liegen die druckenden und nicht zu druckenden Flächen auf einer Ebene und beim Digitaldruck werden die zu druckenden Elemente direkt von einem Computer in die Druckmaschine übertragen. Jede einzelne Druckform hat Vor- und Nachteile. Bis auf den Digitaldruck sind die Drucktechniken direkt vom Menschen gesteuert.

Medientechnologe/in

Ein Beruf im Dienste der Kreativität

Medientechnologen/Innen drucken bzw. bedrucken verschiedenste Dinge, z.B. Prospekte, Kleidung oder Plastiktüten. Neben großen Aufträgen aus der Wirtschaft können auch Kleinaufträge von Privatpersonen vorkommen, wie z.B. Hochzeitseinladungen. Medientechnologen/innen sind sehr wichtig für Zeitungen und Werbefirmen. In ihrer Tätigkeit verwenden sie verschiedenste Techniken und Maschinen um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.



Druckmaschine

© Clemens Scheumann / pixelio.de

Typische Aufgaben eines/einer Medientechnologen/in

Medientechnologen/innen entwerfen Designs nach den Anforderungen der Kunden, beraten die Kunden bei ihren Aufträgen und planen die Druckaufträge. Neben diesen Haupttätigkeiten überwachen sie die Druckmaschinen. Dabei überprüfen sie die Funktionen, reinigen die Maschinen und wechseln Teile aus.

Ausbildung und Voraussetzungen

Der Beruf Medientechnologe/in benötigt eine Ausbildung. Die Ausbildung findet zum Teil in der Berufsschule und zum Teil im Betrieb statt. Die Ausbildung dauert 3 Jahre. Im 3. Lehrjahr findet eine Spezialisierung in die Richtungen Digitaldruck, Hochdruck, Tiefdruck oder Flachdruck statt.

Medientechnologen/innen können z.B. in Copyshops oder Druckereien arbeiten. Für den Beruf Medientechnologe/in ist es wichtig, ein gutes technisches Verständnis zu haben, um mit den Druckmaschinen umgehen zu können. Man muss auch kreativ und genau sein, um Designs zu entwerfen. Man sollte teamfähig sein und gut mit Kunden umgehen können.

Gehalt

Es ist ein Gehalt von 2.200 bis 3.000 Euro brutto im Monat möglich.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

1

2

3

4

5

6

7

8

Gebäudereinigung und Gebäudereiniger/in

Gebäudereinigung

Von der Gebäudereinigung werden Bürogebäude, Denkmäler, Dächer, Fenster, Häuser und Krankenhäuser gereinigt. Viele große Firmen beschäftigen Gebäudereiniger, um einen hohen Sauberkeitsstandard zu halten. In Deutschland gab es im Jahre 2015 ca. 46500 Gebäudereinigungsbetriebe mit ca. 70000 Beschäftigten.



Reinigungsmittel für jeden Zweck

© Karl-Heinz Laube / pixelio.de

Arbeitsgeräte und Arbeitsmittel

Während einer Gebäudereinigung werden eine Vielzahl unterschiedlicher Arbeitsgeräte und Maschinen verwendet. Außerdem werden verschiedene Reinigungsmittel verwendet. Diese müssen passend zur zu reinigenden Oberfläche ausgewählt werden.

Einige Reinigungsmittel haben einen niedrigen, andere einen hohen pH-Wert. Weitere Reinigungsmittel enthalten Alkohol. Man muss aufpassen, dass keine unerwünschten Reaktionen zwischen dem Reinigungsmittel und der Oberfläche stattfinden. Allerdings muss das Reinigungsmittel auch zum Schmutz passen. Nicht jedes Reinigungsmittel ist für jede Art von Verschmutzung geeignet.

Berufe und Berufsmöglichkeiten

In der Reinigungsbranche gibt es verschiedene Möglichkeiten für Anstellungen. Die Möglichkeiten sind:

- Gebäudereinigungsunternehmen
- Dienstleister für die Reinigung von Verkehrsmitteln wie z.B. Autos, Busse oder Flugzeuge
- Betriebe für Desinfektion und Schädlingsbekämpfung
- Unternehmen oder Krankenhäuser mit eigener Reinigungsabteilung

Gebäudereiniger/in

Ein Beruf im Dienste der Sauberkeit

Aufgaben für Gebäudereiniger/innen sind vielfältig und ändern sich von Kunde zu Kunde. Generell reinigen Gebäudereiniger/innen Innen- und Außenanlagen von den anfallenden Verunreinigungen. Dabei müssen sie geeignete Geräte, Maschinen und Reinigungsmittel auswählen und benutzen können.



Außenreinigung einer Wand

© Henrik Gerold Vogel / pixelio.de

Typische Aufgaben

Gebäudereiniger/innen müssen die Inhaltsstoffe der Reinigungsmittel und ihre chemischen Eigenschaften kennen, um richtig zu reinigen, aber dennoch empfindliche Oberflächen zu schützen. Es muss also auch die zu reinigende Oberfläche auf ihre Eigenschaften beurteilt werden. Für jeden Kunden müssen Arbeits- und Reinigungspläne erstellt werden, damit die Arbeiten so gut wie möglich ausgeführt werden.

Ausbildung und Voraussetzungen

Gebäudereiniger ist ein Ausbildungsberuf. Die Ausbildung findet zum Teil in der Berufsschule und zum Teil im Betrieb statt. Sie dauert 3 Jahre.

Voraussetzungen für den Beruf sind das Interesse am praktischen Arbeiten, Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit. Die Kunden verlassen sich darauf, dass die Arbeit kompetent und pünktlich erledigt wird.

Es ist wichtig, im Team arbeiten zu können. Weiter muss Interesse und Verständnis für den Umgang mit Maschinen vorliegen.

Gehalt

Das Gehalt ist häufig abhängig von der Stundenzahl, die man arbeitet. Ohne Festanstellung wird jede Stunde einzeln bezahlt. Es gibt einen Stundenlohn von bis zu 15.00 Euro brutto in der Stunde.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

1

2

3

4

5

6

7

8

Tankstellen und KFZ-Mechatroniker/in

Die Tankstelle

An Tankstellen werden Kraftstoffe verkauft. Eine Tankstelle muss genau drauf achten, wie die Kosten für die Kraftstoffe im Einkauf sind, um sie gewinnbringend verkaufen zu können. Dabei ist es wichtig, auf die Wirtschaftlichkeit zu achten. Der Preis darf weder zu hoch noch zu niedrig sein. In Deutschland gab es im Jahr 2016 14531 Tankstellen.



Tankstelle

Hartmut910 / pixello.de

Kraftstoffe

Es gibt einige verschiedene Stoffe, die Grundstoffe der Kraftstoffe sind. Beispiele dafür sind die Kraftstoffe Diesel, Benzin, Bioethanol und Biogas. Die Standard Kraftstoffe wie Super Benzin oder Super + beschreiben nur geringe Abänderungen von dem reinen Grundstoff Benzin. Super+ zum Beispiel hat eine Oktanzahl von 98, Super eine Oktanzahl von 95. Die Varianten wie Super+ E10 beschreibt, dass ca. 10% des Kraftstoffs aus Bioethanol bestehen. In Deutschland wurden 2010 31,3 Millionen Tonnen Dieselmotorkraftstoff und 20,5 Millionen Tonnen Benzin verkauft.

Es ist sehr wichtig darauf zu achten, welchen Kraftstoff das eigene Auto verwenden kann. Ansonsten kann der Motor Schaden nehmen. Dies ist vor allem in Benzin-betriebenen Autos wichtig, da diese mit Diesel betankt, kaputtgehen. Diesel-betriebene Autos funktionieren hingegen auch mit geringen Mengen Benzin, wenn sie falsch betankt wurden.

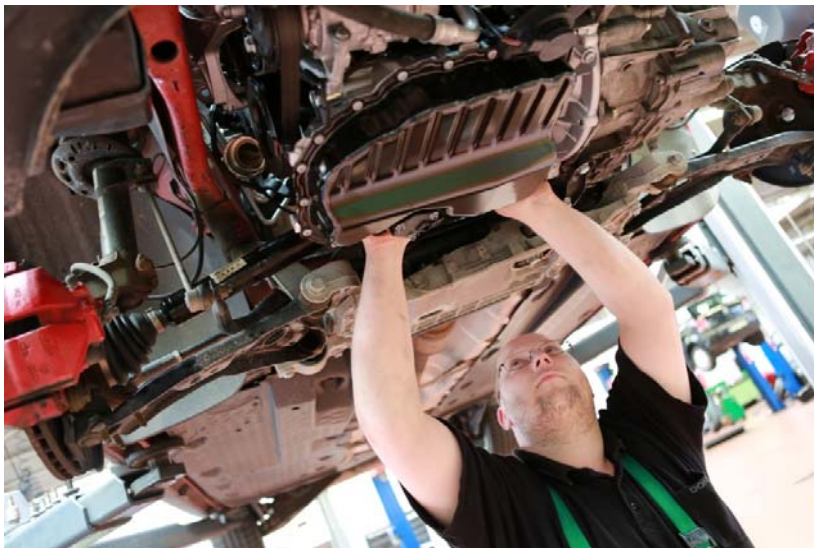
Oktanzahl und Klopfestigkeit

Die Oktanzahl gibt an, wie klopfest ein Benzin-Kraftstoff ist. Die Klopfestigkeit ist die Eigenschaft vom Kraftstoff, nicht zu früh und unkontrolliert zu verbrennen. Diese Verbrennung durch Selbstentzündung kann längerfristig zu Motorschäden führen. Bioethanol kann helfen, dass ein Kraftstoff eine bessere Klopfestigkeit erreicht. Man sollte immer darauf achten, den richtigen Kraftstoff zu tanken.

KFZ-Mechatroniker/in

Ein Beruf im Dienste der Mobilität

Ein KFZ-Mechatroniker kümmert sich um die Instandhaltung von Fahrzeugen. Er repariert Fahrzeuge; dabei beginnt er mit einer Diagnose und einer Untersuchung. Darüber hinaus kann sich ein KFZ-Mechatroniker auf verschiedene Gebiete spezialisieren, darunter fallen Motorradtechnik oder Nutzfahrzeugtechnik..



KFZ Mechatroniker bei der Arbeit

© Tim Reckmann / Pixelio.de

Typische Aufgaben von KFZ-Mechatronikern/innen

Typische Aufgaben eines KFZ-Mechatronikers sind Diagnosearbeiten am Fahrzeug, Instandsetzung von Fahrzeugen, das Um- und Nachrüsten von Fahrzeugen, Dokumentieren von Arbeiten und Kundenkommunikation.

Ausbildung und Voraussetzungen:

KFZ-Mechatroniker ist ein Ausbildungsberuf. Die Ausbildung findet zum Teil in der Berufsschule und zum anderen Teil in den Betrieben statt. Die Ausbildung dauert 3,5 Jahre. Nach der Ausbildung sind viele spezialisierende Weiterbildungsmaßnahmen möglich. Voraussetzungen, um KFZ-Mechatroniker zu werden, sind zum einen Spaß und ein Verständnis an Technik und Elektronik, insbesondere an Fahrzeugen, gute mathematische Kenntnisse, Teamfähigkeit und gute Koordination mit den Kollegen. Weiter ist es wegen des Kundenkontaktes wichtig, sozial kompetent zu sein.

Gehalt

Das Gehalt von einem/r KFZ-Mechatroniker/in liegt bei ca. 2750 Euro brutto im Monat.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

Wo arbeiten KFZ-Mechatronikern/innen

KFZ-Mechatroniker/innen arbeiten in Herstellerbetrieben oder in Reparaturwerkstätten für Kraftfahrzeuge.

1

2

3

4

5

6

7

8

Labor und Chemielaborant/in

Labor

In Laboren werden Experimente für die Forschung oder zur Überprüfung von zum Beispiel Lebensmitteln und Umweltproben durchgeführt. Es werden Chemikalien verwendet, mit denen ein sicherer und umweltschonender Umgang wichtig ist. Für Arbeiten im Labor ist es wichtig, die Eigenschaften von verschiedenen Chemikalien zu kennen und einschätzen zu können. Zu den Standardaufgaben im Labor gehört es, Mischungen und Lösungen herzustellen und Qualitätskontrollen durchzuführen. Dabei ist es wichtig, ordentlich und genau zu arbeiten.



Chemisches Labor

Spezialisierungen

Es gibt Labore mit unterschiedlichen Ausrichtungen. Das sind z. B. chemische, lebensmittelchemische, physikalische, biochemische, medizinisch-pharmazeutische Labore und eine Vielzahl mehr. Jeder Bereich arbeitet an unterschiedlichen Projekten. Die verschiedenen Bereiche unterscheiden sich in ihren Zielen und Arbeitsweisen deutlich voneinander.

Heute ist der Bereich der Produktanalysen sehr groß, denn jedes Produkt muss einen hohen Standard erfüllen. Dieser Standard muss zum Beispiel für Kosmetika, Lebensmittel oder Getränke ständig in einem Labor untersucht werden. Deswegen haben viele Hersteller ein eigenes Labor für die Qualitätsüberprüfung.

Wo gibt es Labore

- Lebensmittelhersteller
- Medizinische Dienstleister
- Pharmaindustrie
- Kosmetikindustrie
- Universitäten
- Umweltinstitute
- Wasserwerke und Kläranlagen

Chemielaborant/In

Ein Beruf im Dienste der Chemie

Chemielaborant/innen führen chemische Untersuchungen und Analysen durch. Sie untersuchen verschiedene Eigenschaften von Substanzen und Gemischen. In Produktanalysen suchen Chemielaborant/innen nach gefährlichen oder fehlerhaften Produkten.

Chemielaborant/innen können in der pharmazeutischen Industrie, Farben- und Lackindustrie, Lebensmittelindustrie, kosmetischen Industrie oder z.B. bei Umweltämtern arbeiten.



Arbeit im chemischen Labor

Typische Aufgaben

Typische Aufgaben für Chemielaborant/innen sind das Durchführen von chemischen Untersuchungen und Analysen von Stoffen. Weiter stellen Chemielaboranten Substanzen her und sichern die Qualität von Produkten. Chemielaboranten/Innen müssen ihre Aufgaben selbständig lösen. Ein gutes Verständnis für die Chemie und wie bestimmte Stoffe miteinander reagieren, wird während der Ausbildung vermittelt und ist für Chemielaborant/innen wichtig.

Ausbildung und Voraussetzung

Der Beruf erfordert eine Ausbildung. Die Ausbildung findet zum Teil in Berufsschulen und zum Teil in Betrieben statt. Die Ausbildung dauert 3,5 Jahre, kann aber bei guten Leistungen im Betrieb und der Berufsschule verkürzt werden.

Voraussetzungen für die Ausbildung als Chemielaborant, sind ein gutes Verständnis für Chemie, Mathematik und Physik, Interesse an eigenständigem Arbeiten, technisches Verständnis, Verlässlichkeit und Teamfähigkeit. Es ist wichtig, dass die Arbeiten schnell, zuverlässig und genau erledigt werden. Genauigkeit ist dabei besonders wichtig, denn Fehler können schwere Folgen haben.

Gehalt

Das Gehalt eines Chemielaboranten liegt zwischen 2500 und 3500 Euro brutto im Monat.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

1

2

3

4

5

6

7

8

Kosmetische Industrie und Kosmetiker/in

Kosmetische Industrie

In der kosmetischen Industrie werden Produkte für die Körper- und Schönheitspflege hergestellt. Dies sind zum Beispiel Salben, Cremes, Lotionen, Düfte und Gesichtsmasken. Kosmetische Produkte können aus vielen verschiedenen Stoffen bestehen. Einige davon sind Wasser, Ethanol oder Fette. Die unterschiedlichen Bestandteile verändern die Konsistenz und die Reaktionen mit der Haut.

Fast jede Person verwendet kosmetische Produkte. Die Produkte, die im Bereich Körperpflege am meisten verwendet werden, sind Hautcremes, Körperlotionen, Lippenpflegeprodukte, Rasiercremes und Gesichtsmasken. .

Aufgrund der vielen Verwendungsmöglichkeiten und den großen Umsatzzahlen gibt es sehr viele Betriebe, die sich auf die Entwicklung und Herstellung von kosmetischen Produkten spezialisiert haben.



Kosmetika enthalten oft Alkohole

© birgith / pixelio.de

Berufsmöglichkeiten

In der kosmetischen Industrie gibt es eine Menge verschiedener Berufe. Dies liegt daran, dass die Produkte entwickelt, hergestellt, überprüft, verpackt und verkauft werden müssen. Für die Arbeitsplätze gelten verschiedenste Anforderungen. Einigen Berufen geht eine betriebliche Ausbildung voraus, für andere benötigt man ein Studium und wieder andere haben keine klar geregelten Voraussetzungen.

Einige Berufe sind:

- Chemielaborant/in
- Chemiker/in
- Kaufmann/-frau - Groß- und Außenhandel
- Fachkraft für Lagerlogistik

Kosmetische Industrie

In Deutschland gibt es viele Firmen in der kosmetischen Industrie. Die Firmen haben oftmals Standorte in verschiedenen Ländern. Das ist wichtig, denn der Transport von Produkten kostet viel Geld.

Kosmetiker/in

Ein Beruf im Dienst der Schönheit

Der Beruf des/der Kosmetikers/in hat die Aufgabe, den Kunden eine kompetente Schönheits- und Hygienepflege zu bieten. Dabei wird auf die Beschaffenheit der Haut der Kunden Rücksicht genommen, um für jeden Kunden die geeignete Pflege zu wählen. Es muss dabei ebenfalls darauf geachtet werden, dass mögliche Allergien beachtet werden.



Traumberuf für Viele: Kosmetiker/in

© Karl-Heinz Laube / pixelio.de

Arbeitsstellen

Kosmetiker/innen finden Arbeit bei verschiedenen Dienstleistern. Sie können in Kosmetikstudios, in Wellnesshotels oder -Clubs, Saunas oder Hautarztpraxen arbeiten.

Typische Aufgaben

Kosmetiker/innen beurteilen Hauttypen und die Beschaffenheit der Haut. Sie beraten entsprechend der Haut, welche Salben, Masken, Lotionen und/oder Cremes gut sind. Zusätzlich führen sie Körper- und Schönheitspflege an den Kunden aus. Sie verkaufen entsprechende Produkte und pflegen einen positiven Kundenkontakt.

Ausbildung und Voraussetzungen

Der Beruf Kosmetiker/innen benötigt eine Ausbildung. Die Ausbildung findet zum Teil in der Berufsschule und zum Teil im Betrieb statt. Die Ausbildung dauert 3 Jahre und kann auch rein schulisch absolviert werden.

Voraussetzungen für den Beruf sind ein guter Umgang mit Kunden. Der/die Kosmetiker/in arbeitet fast ausschließlich im Kundenkontakt. Es ist ebenfalls notwendig ein Interesse für die Produkte und ihre Effekte zu haben, um die Kunden beraten zu können.

Gehalt

Das Gehalt liegt bei ca. 2100 Euro brutto im Monat.

Nach: Bundesagentur für Arbeit

1

2

3

4

5

6

7

8

Apotheke und Drogerie und pharmazeutisch technische/r Assistent/in

Apotheke und Drogerie

In Apotheken werden rezeptpflichtige und frei verkäufliche Medikamente abgegeben sowie Gesundheits- und Pflegeprodukte verkauft. Darüber hinaus werden in Apotheken auch Arzneimittel produziert und deren Qualität geprüft. Die Kunden werden beraten, wie sie Medikamente anzuwenden und einzunehmen haben und bei welchen Beschwerden welche Medikamente hilfreich sind. Auch die Wirkung von freiverkäuflichen Produkten wird erklärt. In Deutschland gab es im Jahr 2015 20249 Apotheken mit 154828 Arbeitsplätzen.

In Drogerien werden Gesundheits- und Pflegeprodukte verkauft. Dabei beraten die Angestellten die Kunden. Neben den normalen Produkten verkaufen Drogerien auch Pflanzenschutzmittel und Fotografieprodukte. Einige dieser Produkte sind nicht frei verkäuflich, die Kunden müssen entsprechend beraten werden.



Erkennungszeichen der Apotheken

© Gabi Schoenemann / Pixelio.de

Rezeptpflichtige und freiverkäufliche Medikamente

In Medikamenten sind bestimmte Stoffe vorhanden, die einen Effekt auf den menschlichen Körper haben. Acetylsalicylsäure, auch ASS genannt, hemmt bestimmte Prozesse im Körper, wodurch Schmerzen gelindert werden.

Der Unterschied zwischen rezeptpflichtigen und freiverkäuflichen Medikamenten ist entweder die Menge der Inhaltsstoffe oder deren Art. Das heißt Ibuprofen mit 400mg oder mehr ist rezeptpflichtig, Ibuprofen unter 400 mg nicht, da die Konzentration des Wirkstoffs geringer ist. Wenn der Wirkstoff relativ ungefährlich für den Körper ist, dann sind die Medikamente meistens rezeptfrei. Es ist aber wichtig zu bedenken, dass Medikamente immer eine Wirkung haben und diese bei unnötiger Einnahme negative Folgen haben kann.

Berufe und Berufsmöglichkeiten

Für den Beruf der/s Apothekers/In ist ein Studium der Pharmazie nötig.

Für den Beruf einer/s pharmazeutisch technischen Assistenten wird eine Ausbildung benötigt.

Für den Beruf eines/r Drogisten/in wird ebenfalls eine Ausbildung benötigt.

Pharmazeutisch-technische/r Assistent/in

Ein Beruf im Dienst der Gesundheit

Pharmazeutisch-technische/r Assistenten/innen unterstützen Apotheker/innen beim Verkauf, der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln und Wirkstoffen. Sie beraten Kunden bei Fragen zu Produkten. Weiter führen sie einfache Arzneimittelanalysen durch oder messen Blut-, Cholesterin- oder Harnwerte von Kunden. Als weitere Arbeitsaufgaben werden die Arzneimittelbestände geführt und überwacht.



Typisch sind Tätigkeiten im Labor

© zwergdesign / pixelio.de

Wo arbeiten pharmazeutisch technische/r Assistent/in?

Pharmazeutisch technische/r Assistent/in können in vielen verschiedenen Betrieben arbeiten.

Dabei führen sie teilweise sehr unterschiedliche Aufgaben durch.

Einige Beispiele für Arbeitsplätze sind:

- Apotheke
- pharmazeutische Industrie
- Krankenhaus

Ausbildung und Voraussetzung

Die Ausbildung zu einem/r pharmazeutisch-technischen Assistent/in ist ein Ausbildungsberuf und findet vollständig an der Berufsschule statt. Es gibt allerdings einen praktischen Teil, der auch in der Berufsschule durchgeführt wird. Die Ausbildung dauert 2,5 Jahre.

Voraussetzungen für den Beruf ist ein guter Umgang mit Kunden, ein Verständnis und Interesse an naturwissenschaftlichen Inhalten, Zuverlässigkeit, Sorgfalt und ein Interesse an praktischen Handlungen.

Gehalt

Das Gehalt beträgt monatlich zwischen 1900 und 2500 € brutto.

Nach: Bundesagentur für Arbeit