

Ich lerne Schritt für Schritt:

**Die IUPAC-Nomenklatur
von Kohlenwasserstoffen
mit funktionellen Gruppen**

IUPAC – muss das denn sein?

Die Begriffe Methan, Aceton, Formaldehyd, Ameisensäure oder Zitronensäure haben alle schon einmal gehört. Diese Namen verraten nichts über den Aufbau der benannten Moleküle und werden als Trivialnamen bezeichnet. Sie müssen auswendig gelernt werden und heißen meist in jeder Sprache anders.

Heute existieren über zwölf Millionen organische Verbindungen und die Naturwissenschaften sind international vernetzt. Daher gibt die „**International Union of Pure and Applied Chemistry**“ (**IUPAC**) systematische und international einheitliche Regeln zur Benennung organischer Verbindungen vor.

Auch im Chemie-Abitur werden diese Benennungen verwendet – also ja:
Das Lernen und Wiederholen der IUPAC-Regeln ist für jeden Chemie-Schüler ab der 10. Klasse obligatorisch!

Wie ist dieses Programm aufgebaut?

In dieser IUPAC-Lernreihe wechseln sich Regel-Seiten und Übungs-Einheiten ab. Nutzen Sie die Gelegenheit und lösen Sie die gestellten Aufgaben zunächst **selbstständig** auf einem Blatt Papier, bevor Sie auf den „Lösungsbutton“ drücken.

Das Inhaltsverzeichnis bietet einen Überblick über alle in dieser IUPAC-Lernreihe verfügbaren Stoffgruppen. Die in dieser Datei besprochenen Kapitel sind optisch hervorgehoben und können durch Anklicken aufgerufen werden.

Die Reihenfolge der Stoffgruppen orientiert sich an dem G8-Lehrplan des Bayerischen Gymnasiums der 10. und 11. Klasse Chemie.

Inhaltsverzeichnis

1. Reine Kohlenwasserstoffe

1.1 Gesättigte Kohlenwasserstoffe: Alkane

1.2 Ungesättigte Kohlenwasserstoffe: Alkene und Alkine

2. Kohlenwasserstoffe mit funktionellen Gruppen

2.1 Übungen zu den Halogenkohlenwasserstoffen

2.2 ergänzende Anmerkungen und Übungen zu den Alkoholen

2.3 ergänzende Anmerkungen und Übungen zu den Ethern

2.4 ergänzende Anmerkungen und Übungen zu den Aldehyden und Ketonen

2.5 ergänzende Anmerkungen und Übungen zu den Carbonsäuren

2.6 ergänzende Anmerkungen und Übungen zu den Estern

2.7 Mehrfunktionelle Verbindungen

3. Aromatische KW

4. Amine

5. Organische Schwefelverbindungen

2. Kohlenwasserstoffe (KWs) mit funktionellen Gruppen

Funktionelle Gruppen sind Atome oder Atomgruppen, die das chemische Verhalten des organischen Moleküls sehr stark beeinflussen oder bestimmen.

In der Tabelle sind die Formeln (ohne freie Elektronenpaare) der funktionellen Gruppen angegeben. Die Stoffklassen, die in der 10. Klasse primär besprochen werden, sind fett gedruckt.

Striche „die ins Leere führen“ zeigen bindende Elektronenpaare, die mit dem Alkylrest (Kohlenwasserstoffkette) verbunden sind.

Alte Bücher verwenden z.T. anstelle des „-oxy“ auch „-oxyl“ (Carboxyl- statt Carboxy-Gruppe).

| <u>Stoffklasse</u> | <u>funktionelle Gruppe</u> | mit | <u>Formel</u> |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Alkene | Doppelbindung | | >C=C< |
| Alkine | Dreifachbindung | | $\text{-C}\equiv\text{C-}$ |
| HalogenKWs | Halogenatom | -F; -Cl; -Br; -I | |
| Alkohole | Hydroxy- | | -OH |
| Thiole | Thiol- / Mercapto- | | -SH |
| Ether | Oxy- | | -O- |
| Aldehyde | Aldehyd- (allg. Carbonyl-) | | $\text{-C}\begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$ |
| Ketone | Keto- (allg. Carbonyl-) | | $\text{-C}\begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \end{array}$ |
| Carbonsäure | Carboxy- | | $\text{-C}\begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$ |
| Ester | Ester- | | $\text{-C}\begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O-} \end{array}$ |
| Amine | Amino- | | -NH_2 |
| Nitrovdg | Nitro- | | -NO_2 |
| Sulfonylvbdg | Sulfonyl-Gruppe | | $\text{-SO}_3\text{H}$ |

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Gleich zu den Aufgaben!](#)

2. Kohlenwasserstoffe (KWs) mit funktionellen Gruppen

- Man sucht die längste C-Kette im Molekül, welche die funktionelle Gruppe enthält. Die C-Atome werden so nummeriert, dass die funktionelle Gruppe mit der höchsten Priorität die möglichst niedrigste Zahl erhält. Die Hauptkette bestimmt den Alkyl-Namen.
- Wenn mehrere funktionelle Gruppen vorhanden sind, werden möglichst viele in die Hauptkette integriert.
- Dabei ist die **Priorität der funktionellen Gruppen** wie folgt:

Carbonsäure > Ester > Aldehyd > Keton > Alkohol > Halogen > Alken > Alkin > Alkan

(innerhalb der Halogene: je höhere Ordnungszahl, desto höhere Priorität)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Gleich zu den Aufgaben!](#)

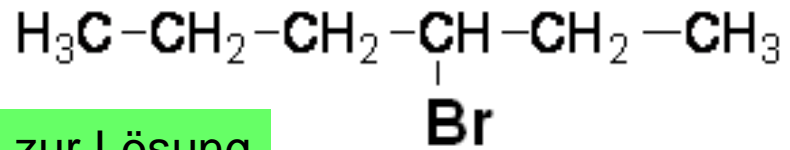
2. Kohlenwasserstoffe (KWs) mit funktionellen Gruppen

- Die funktionellen Gruppen werden in der Regel durch die Endung charakterisiert (siehe Tabelle).
- Zahlwörter fassen gleiche funktionelle Gruppen zusammen.
- Zahlen geben die Stellungen der funktionellen Gruppen vor den Endungen (-en, -in, -ol) an.
- Der Vokal „a“ am Ende eines Zahlwortes wird weggelassen, wenn die nachfolgende Endung mit einem Vokal beginnt (Hexaol → Hexol).
- Ausnahmen: Die Halogenatome und die Nitro-Gruppe werden wie Seitenketten behandelt.

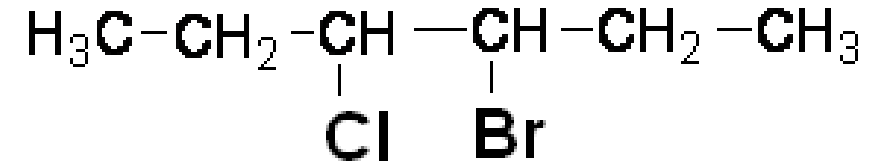
| | |
|--------|-------------------|
| -en | (Doppelbindung) |
| -in | (Dreifachbindung) |
| -ol | (Hydroxy-Gruppe) |
| -ether | (Oxy-Gruppe) |
| -al | (Aldehyd-Gruppe) |
| -on | (Keto-Gruppe) |
| -säure | (Carboxy-Gruppe) |
| -ester | (Ester-Gruppe) |
| -amin | (Amino-Gruppe). |

2.1 Übungen zu den HalogenKWs

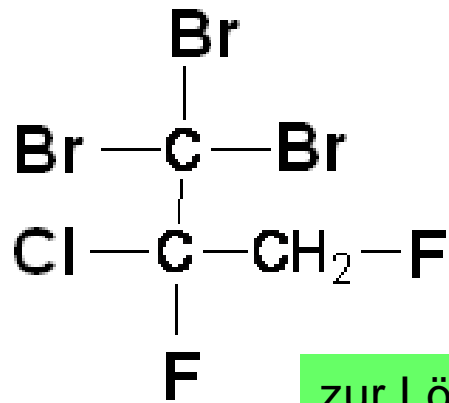
Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:



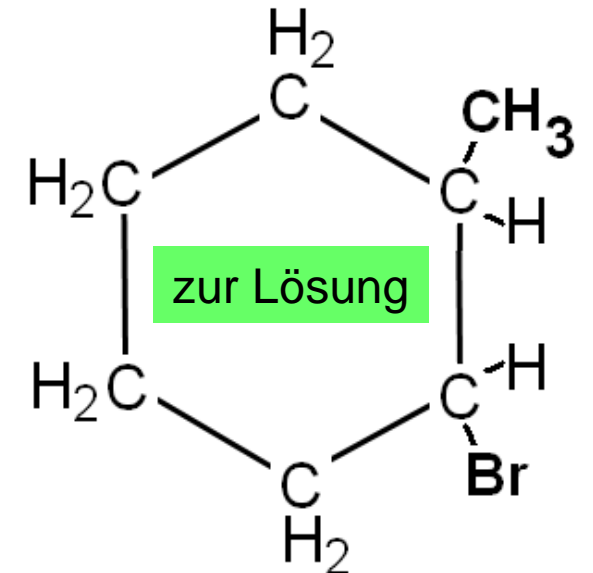
zur Lösung



zur Lösung



zur Lösung

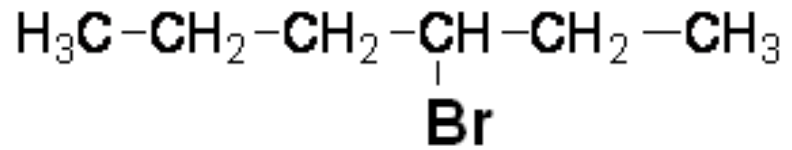


[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.1 Lösung zu den HalogenKWs

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:



3-Bromhexan

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

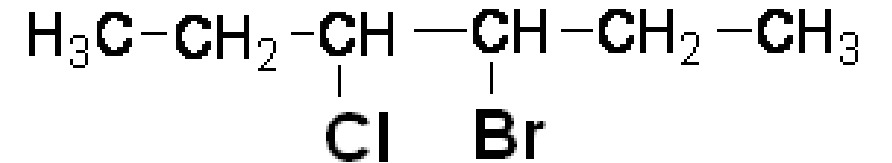
[zurück zu den Regeln](#)

2.1 Lösung zu den HalogenKWs

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:

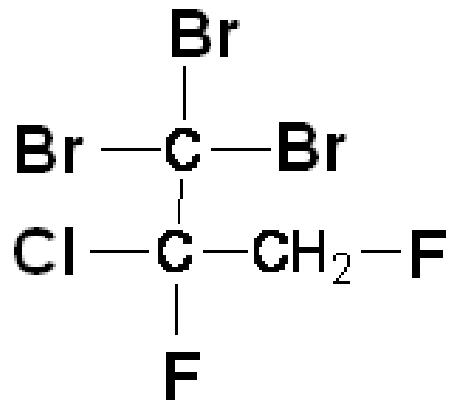
3-Brom-4-chlorhexan

- Brom hat höhere Priorität und erhält daher die niedrigere Positionsnummer.
- Halogenatome und Nitro-Gruppe werden im Namen alphabetisch geordnet.



2.1 Lösung zu den HalogenKWs

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:



1,1,1-Tribrom-2-chlor-2,3-difluorpropan

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

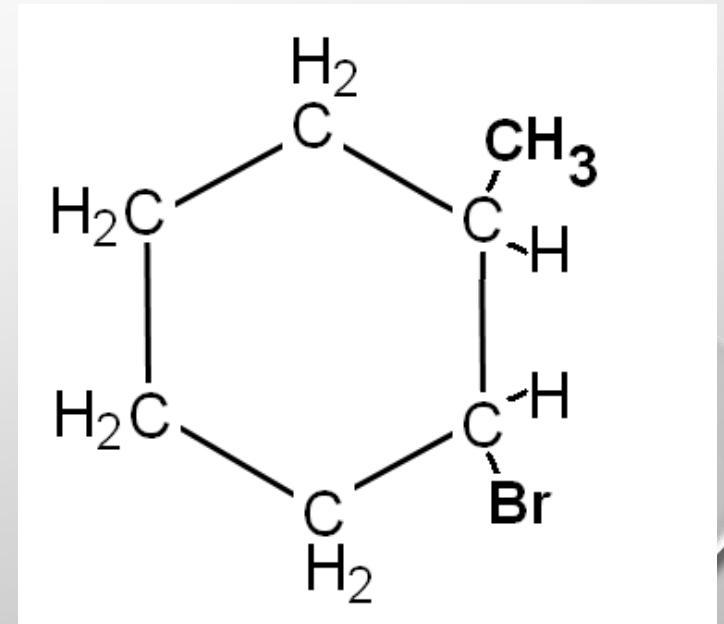
[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.1 Lösung zu den HalogenKWs

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:

1-Brom-2-methylcyclohexan



[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

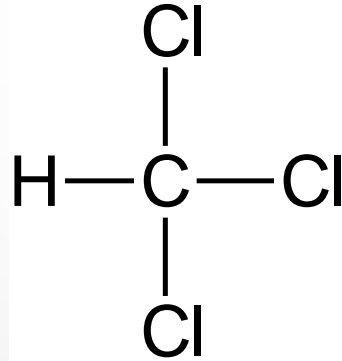
2.1 Übungen zu den HalogenKWs

Formulieren Sie für Chloroform = Trichlormethan die Strukturformel [zur Lösung](#)

Zeichnen Sie alle Möglichkeiten für Dibromethen [zur Lösung](#)

2.1 Lösungen zu den HalogenKWs

Formulieren Sie für Chloroform = Trichlormethan die Strukturformel



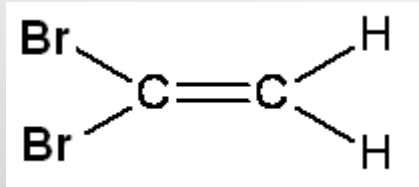
[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

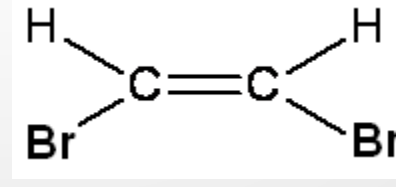
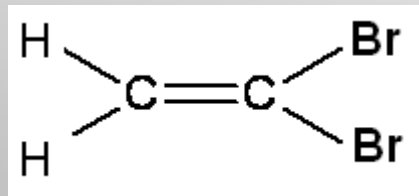
[zurück zu den Regeln](#)

2.1 Lösungen zu den HalogenKWs

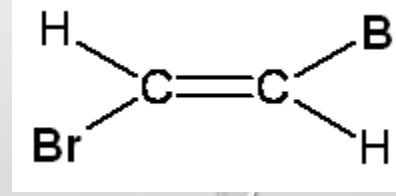
Zeichnen Sie alle Möglichkeiten für Dibromethen



Beide Moleküle sind die selbe Verbindung: 1,1-Dibromethen



Moleküle sind verschiedene Verbindungen:
Oben: 1,2-Dibromethen in der Z-Konfiguration
Unten: 1,2-Dibromethen in der E-Konfiguration



The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„Halogenkohlenwasserstoffe“
geschafft!

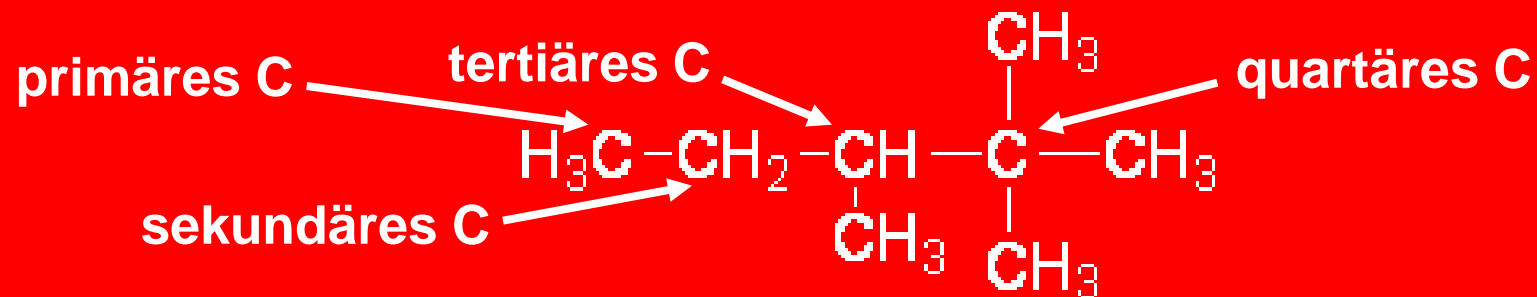
2.2 Anmerkungen zu den Alkoholen

- Kohlenwasserstoffe mit einer Hydroxy-Gruppe werden als Alkohole bezeichnet und durch die Endung **-ol** gekennzeichnet.
- Die Benennung erfolgt nach den allgemeinen Regeln für Kohlenwasserstoffe mit Fremdatomen.
- Gibt ein Alkohol das Proton der Hydroxy-Gruppe ab und wird somit zu einem Anion, bezeichnet man dieses Alkoholat mit der Endung **-olat** (z.B. Ethanol \rightarrow Ethanolat + H^+)
- Alkohole können auf zwei Wege näher gekennzeichnet werden:
 - Durch die Anzahl der Hydroxy-Gruppen im Molekül = Wertigkeit (eine OH-Gruppe \rightarrow einwertig, zwei OH-Gruppen \rightarrow zweiwertig ...)

2.2 Anmerkungen zu den Alkoholen

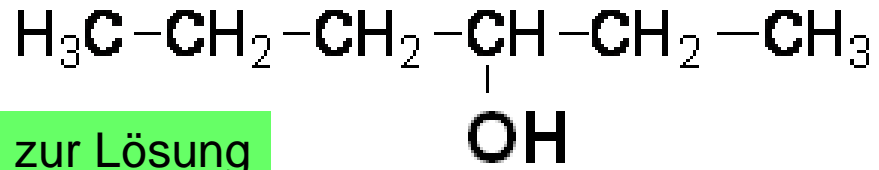
- Durch das C-Atom, an das die OH-Gruppe gebunden ist (OH-Gruppe an ein primäres C gebunden \rightarrow primärer Alkohol; OH-Gruppe an sekundäres C gebunden \rightarrow sekundärer Alkohol...). Diese Positionierung bestimmt oft die Art der Reaktion, zu der der Alkohol fähig ist.

Exkurs: Je nachdem, wie viele C-C-Bindungen ein C besitzt spricht man von einem primären C (1 C-C-Bdg), sekundären C (2 C-C-Bdgen), tertiären C (3 C-C-Bdgen) oder quartären C (4 C-C-Bdgen):

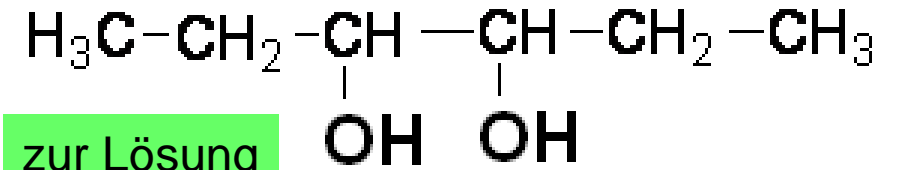


2.2 Übungen zu den Alkoholen

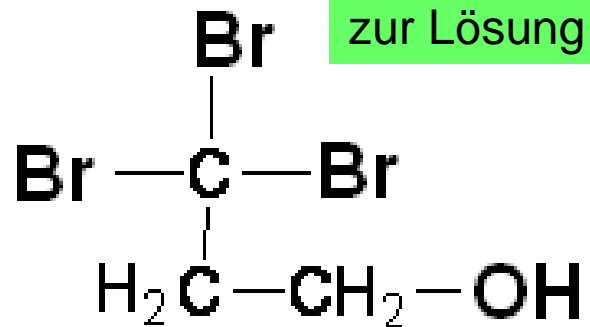
Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln und geben Sie jeweils an, um welche Art (primär... bzw. einwertig...) Alkohol es sich handelt:



zur Lösung



zur Lösung



zur Lösung



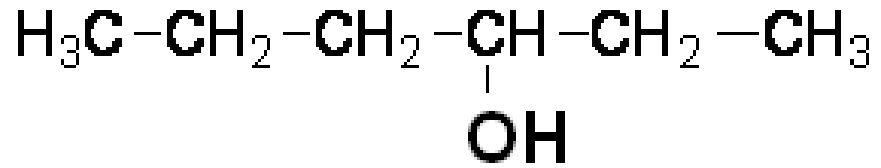
zur Lösung

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.2 Lösungen zu den Alkoholen

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln und geben Sie jeweils an, um welche Art (primär... bzw. einwertig...) Alkohol es sich handelt:



Hexan-3-ol

- einwertiger Alkohol

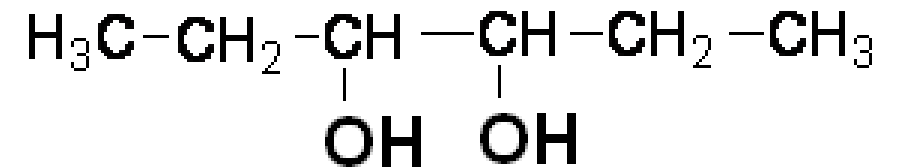
- sekundärer Alkohol

2.2 Lösungen zu den Alkoholen

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln und geben Sie jeweils an, um welche Art (primär... bzw. einwertig...) Alkohol es sich handelt:

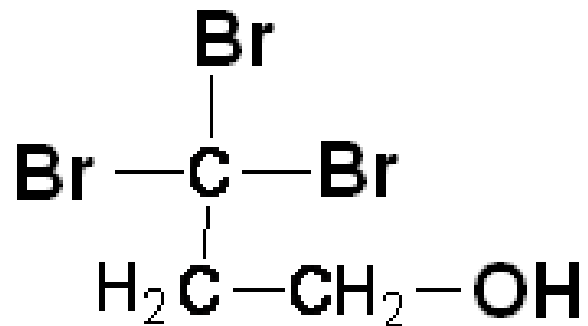
Hexan-3,4-diol

- zweiwertiger Alkohol
- zwei sekundäre Hydroxy-Gruppen



2.2 Lösungen zu den Alkoholen

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln und geben Sie jeweils an, um welche Art (primär... bzw. einwertig...) Alkohol es sich handelt:



3,3,3-Tribrompropan-1-ol
- einwertiger Alkohol
- primärer Alkohol

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.2 Lösungen zu den Alkoholen

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln und geben Sie jeweils an, um welche Art (primär... bzw. einwertig...) Alkohol es sich handelt:

But-2-en-1-ol
- einwertiger Alkohol
- primärer Alkohol



2.2 Übungen zu den Alkoholen

Zeichnen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:

Butan-1-ol

Butan-2-ol

2-Methylpropan-2-ol

Propan-1,2,3-triol

3-Methylbut-2-en-2-ol

zur Lösung

zur Lösung

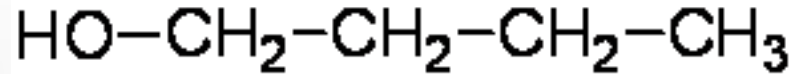
zum Inhaltsverzeichnis

zurück zu den Regeln

2.2 Lösungen zu den Alkoholen

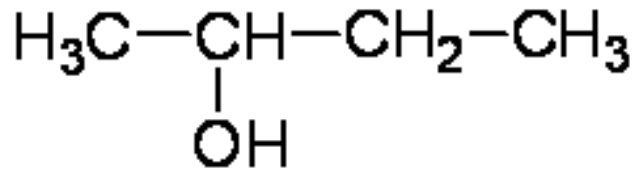
Zeichnen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:

Butan-1-ol



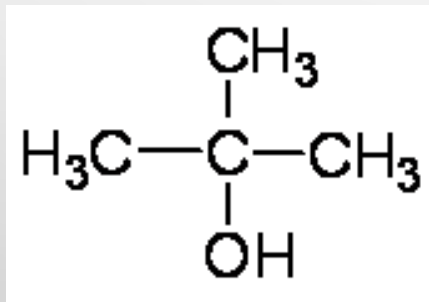
Auch „n-Butanol“ (für nicht verzweigt) genannt.

Butan-2-ol



Auch „iso-Butanol“ genannt.

2-Methylpropan-2-ol



Auch „tert-Butanol“ genannt.

Die Summenformel aller drei Moleküle links ist gleich, nämlich $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

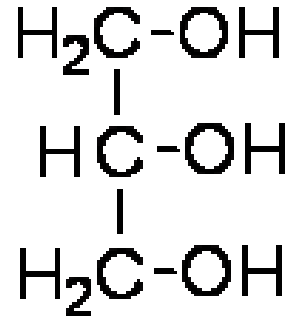
Verbindungen, die die selbe Summenformel haben, jedoch eine andere Struktur besitzen, heißen Isomere. Sind die C-C-Bindungen anders miteinander verknüpft, ist dies eine Konstitutionsisomerie.

2.2 Lösungen zu den Alkoholen

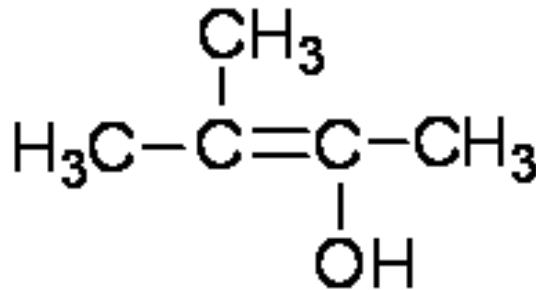
Zeichnen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:

Propan-1,2,3-triol

Auch Glycerin genannt!



3-Methylbut-2-en-2-ol



[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„Alkohole“
geschafft!

2.3 Anmerkungen zu den Ethern

- Kohlenwasserstoffe mit einer -O- (Oxy-) Gruppe werden als Ether bezeichnet.
- Der veraltete, aber noch gebräuchliche Name endet auf -ether; hierbei werden die beiden Alkylgruppen als Alkyle bezeichnet und alphabetisch geordnet.
- Der neue Name benutzt den „Alkyl-oxy-alkan/en/in-Namen“, wobei die größere Gruppe den „Alkan/en/in-Namen“ erhält:

Bsp.: Diethylether = Ethyloxyethan

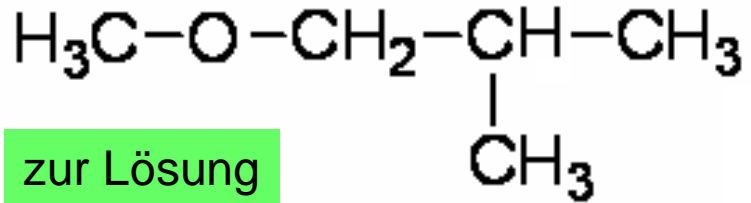


Ethylmethylether = Methyloxyethan



2.3 Übungen zu den Ethern

Benennen Sie die Verbindung links nach den IUPAC-Regeln.



zur Lösung

Geben Sie für die Verbindung rechts die Halbstrukturformel an.

Ethyloxyethen = Ethylethenylether

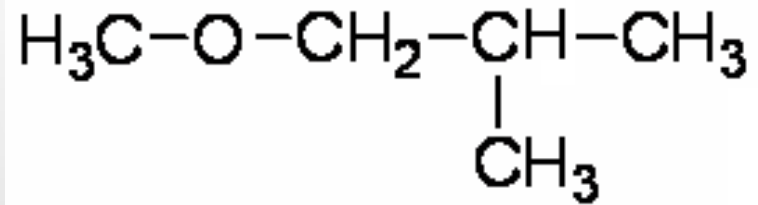
zur Lösung

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.3 Lösungen zu den Ethern

Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach den IUPAC-Regeln:



Methyl-2-methylpropylether
= Methyloxy-2-methylpropan

Ethyloxyethen = Ethylethenylether



[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„Ether“
geschafft!

2.4 Anmerkungen zu den Aldehyden und Ketonen

- Kohlenwasserstoffe mit einer $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ - Gruppe werden als Aldehyde, solche mit einer $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$ - Gruppe als Ketone bezeichnet.
- Aldehyde erhalten die Namensendung $-\text{al}$;
Ketone die Namensendung $-\text{on}$.
- Die Benennung erfolgt nach den allgemeinen Regeln für Kohlenwasserstoffe mit Fremdatomen.
- Das Aldehyd-C ist immer primär (am Ende einer C-Kette),
das Keton-C ist immer sekundär (als C-Kettenglied), die Position der Keto-Gruppe wird ebenso wie beim Alkohol durch eine Zahl angegeben.
- Aldehyde und Ketone besitzen die gemeinsame Struktur $\text{C}=\text{O}$, die als Carbonyl-Gruppe bezeichnet wird.

2.4 Übungen zu den Aldehyden und Ketonen

Geben Sie für die Verbindungen links die Halbstrukturformel an.

[zur Lösung](#)

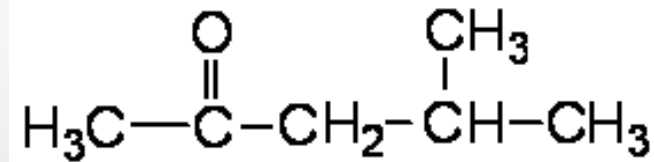
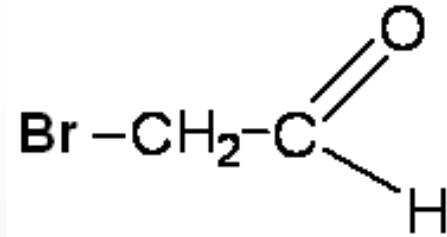
Das kürzestkettigste Aldehyd +
Bezeichnung

Das kürzestkettigste Keton +
Bezeichnung

Ethanal

Benennen Sie die Verbindungen rechts nach den IUPAC-Regeln.

[zur Lösung](#)



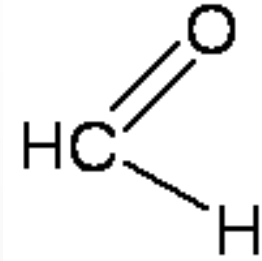
[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.4 Lösungen zu den Aldehyden und Ketonen

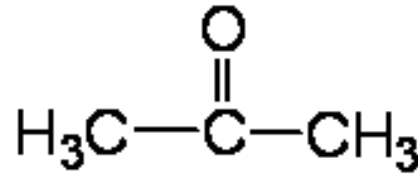
Geben Sie für die Verbindungen links die Halbstrukturformel an.

Das kürzestkettigste Aldehyd



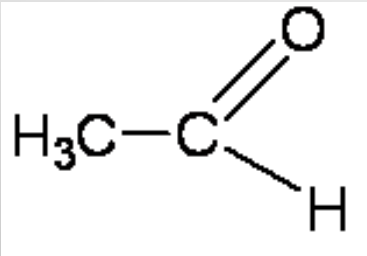
Methanal

Das kürzestkettigste Keton



Propanon

Ethanal



Propan-2-on ist auch richtig, aber es gibt nur eine Möglichkeit für ein „Propan-Keton“, daher kann man die Positionsangabe weglassen.

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

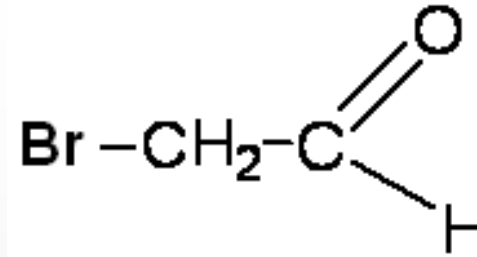
[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

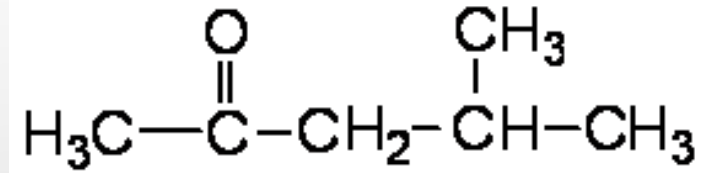
2.4 Lösungen zu den Aldehyden und Ketonen

Benennen Sie die Verbindungen rechts nach den IUPAC-Regeln.

2-Bromethanal



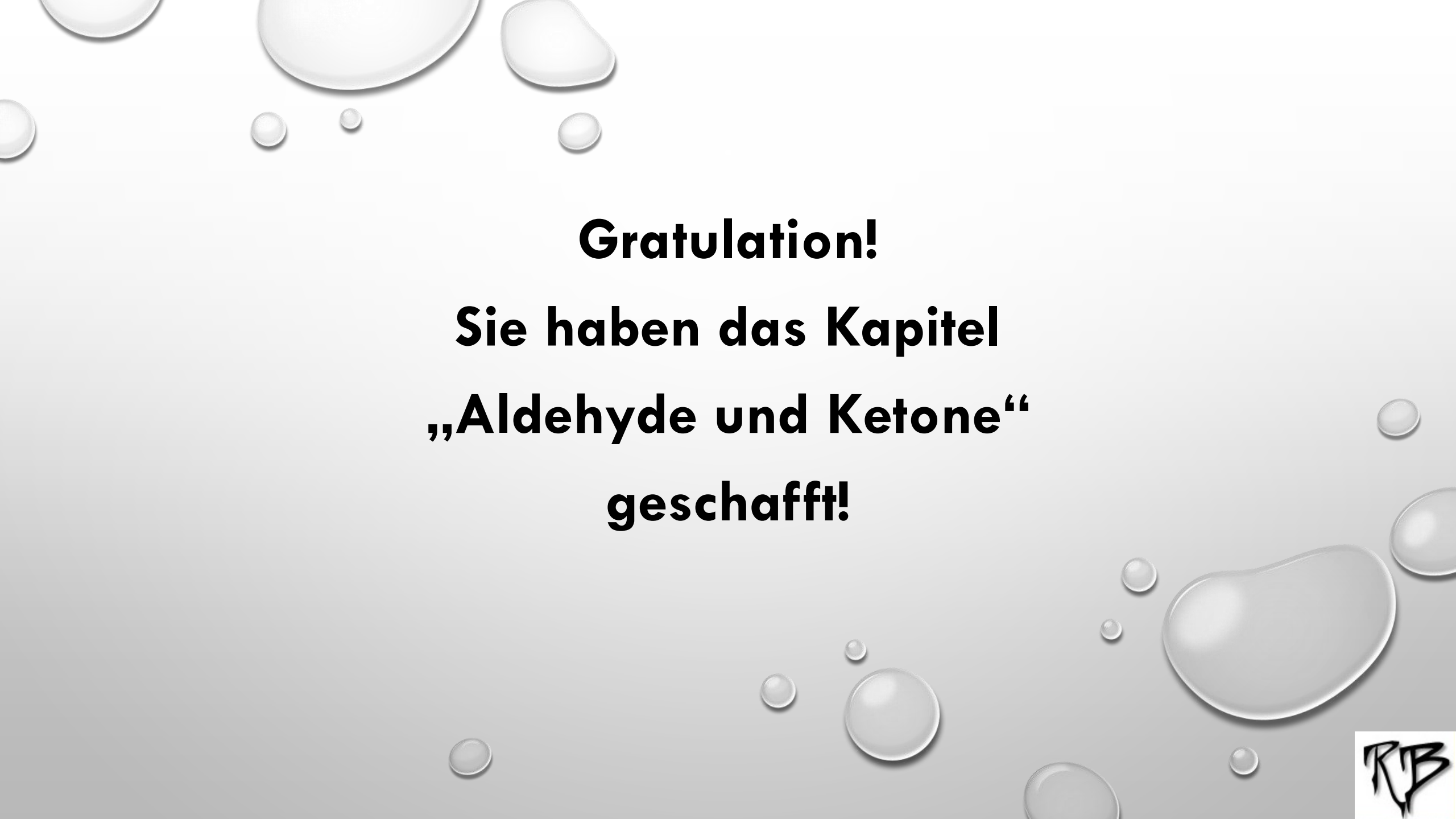
4-Methylpentan-2-on



[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„Aldehyde und Ketone“
geschafft!

2.5 Anmerkungen zu den Carbonsäuren

- Kohlenwasserstoffe mit einer $\text{-C}\begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{matrix}$ - (Carboxy-) Gruppe werden als Carbonsäuren bezeichnet und erhalten die Namensendung –säure.
- Die Benennung erfolgt nach den allgemeinen Regeln für Kohlenwasserstoffe mit Fremdatomen.
- Gibt eine Carbonsäure das Proton der Hydroxy-Gruppe ab und wird somit zu einem Anion, bezeichnet man dieses Carboxylat-Ion mit der Endung –oat (z.B. Ethansäure \rightarrow Ethanoat + H^+)
- Das Carboxyl-C ist immer primär (am Ende einer C-Kette).

2.5 Übungen zu den Carbonsäuren

Geben Sie für die Verbindungen links die Halbstrukturformel an und geben Sie bei den ersten beiden an, wie das durch Protolyse entstandene Carboxylat-Ion heißt.

[zur Lösung](#)

Die kürzestkettigste Carbonsäure +
Benennung

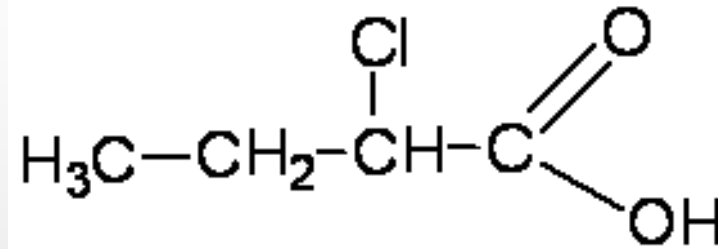
Ethansäure

Ethandisäure

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

Benennen Sie die Verbindung rechts nach den IUPAC-Regeln und geben Sie an, wie das durch Protolyse entstandene Carboxylat-Ion heißt.

[zur Lösung](#)

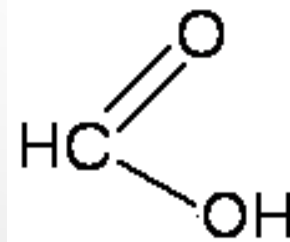


[zurück zu den Regeln](#)

2.5 Lösungen zu den Carbonsäuren

Geben Sie für die Verbindungen links die Halbstrukturformeln an und geben Sie bei den ersten beiden an, wie das durch Protolyse entstandene Carboxylat-Ion heißt.

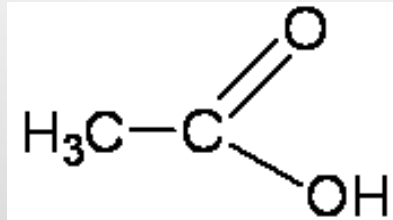
Die kürzestkettigste Carbonsäure +
Benennung



Methansäure oder auch Ameisensäure

Das entstehende Ion heißt Methanoat.

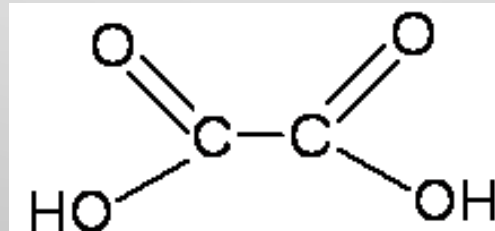
Ethansäure



Heißt auch Essigsäure

Das entstehende Ion heißt Ethanoat.

Ethandisäure



Heißt auch Oxalsäure
(Ist z.B. im Rhabarber enthalten.)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

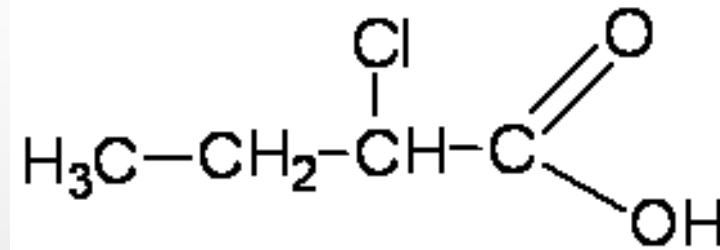
[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

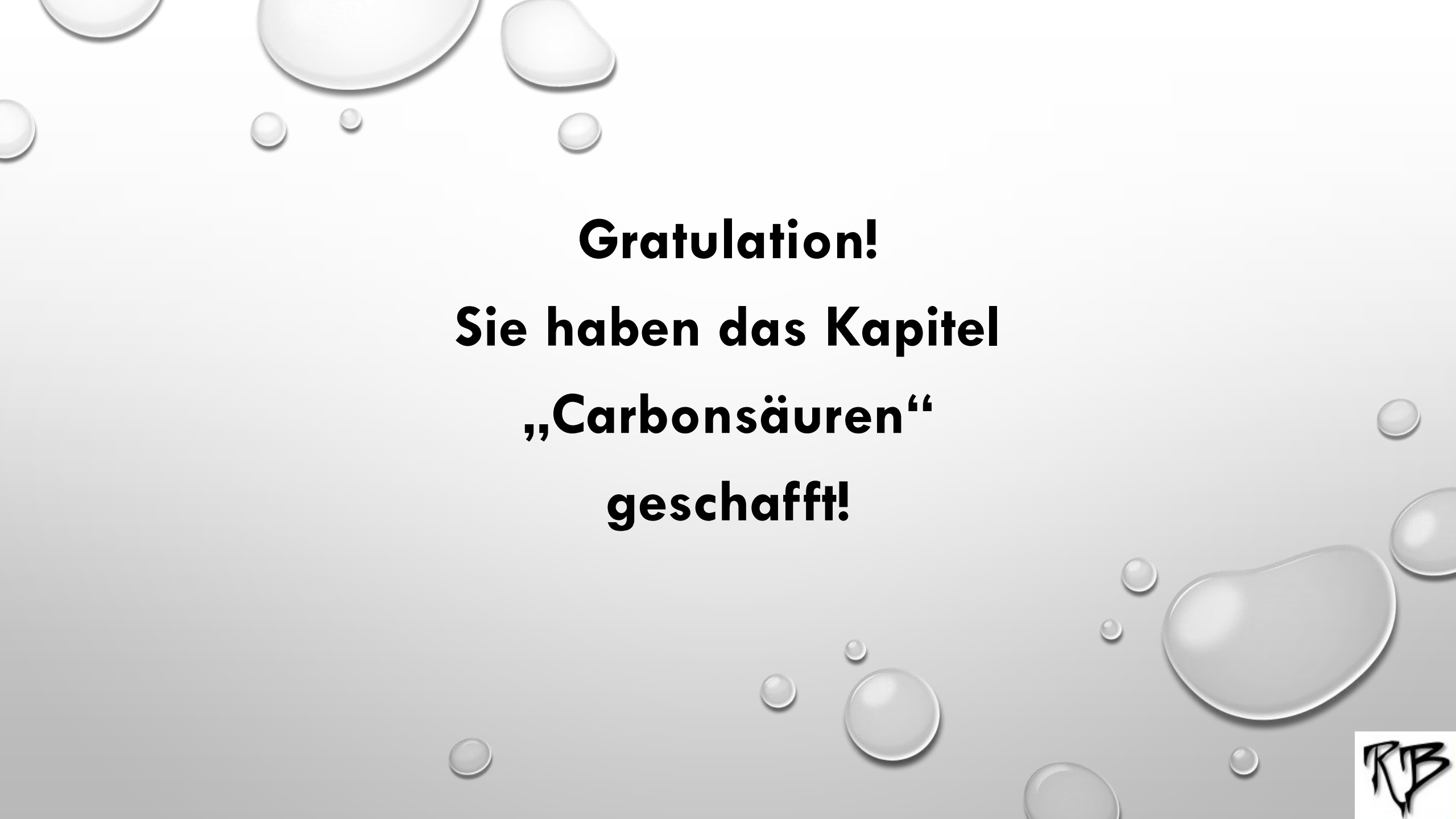
[zurück zu den Regeln](#)

2.5 Lösungen zu den Carbonsäuren

Benennen Sie die Verbindung rechts nach den IUPAC-Regeln und geben Sie an, wie das durch Protolyse entstandene Carboxylat-Ion heißt.

2-Chlorbutansäure
= 2-Chlorbuttersäure
entstehendes Ion heißt 2-
Chlorbutanoat



The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„Carbonsäuren“
geschafft!

2.6 Anmerkungen zu den Estern

- Kohlenwasserstoffe mit einer $\text{-C}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{-O-}$ - Gruppe werden als Ester bezeichnet und erhalten die Namensendung –ester.
- Die Benennung erfolgt nach den allgemeinen Regeln für Kohlenwasserstoffe mit Fremdatomen.
- Der veraltete, aber noch gebräuchliche Name endet auf –ester nach dem Schema: „Säurename – Alkylrest des Alkohols – ester“
- Der neue Name wird nach folgendem Schema erstellt: „Alkylrest des Alkohols – Carboxylatname“

Bsp.: Ethansäureethyl ester = Ethylethanoat

Ethansäurepentylester = Pentylethanoat

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Gleich zu den Aufgaben!](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.6 Übungen zu den Estern

Geben Sie für die Verbindungen links die Halbstrukturformeln an.

[zur Lösung](#)

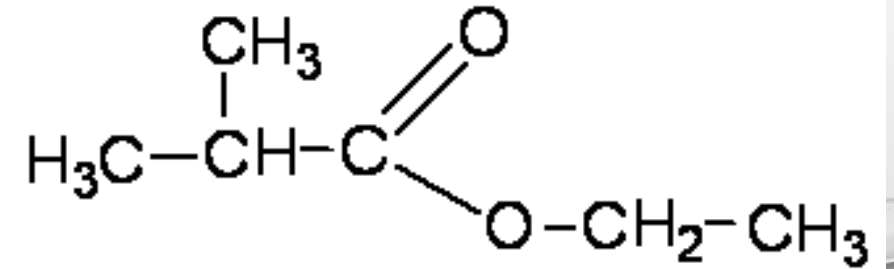
Propansäureethylester

Pentylpropanoat

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

Benennen Sie die Verbindung rechts mit beiden Namensmöglichkeiten.

[zur Lösung](#)

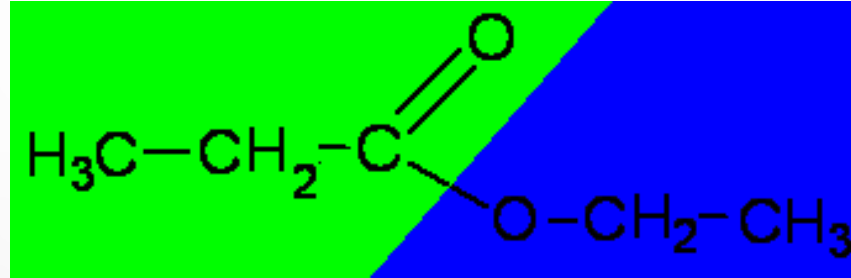


[zurück zu den Regeln](#)

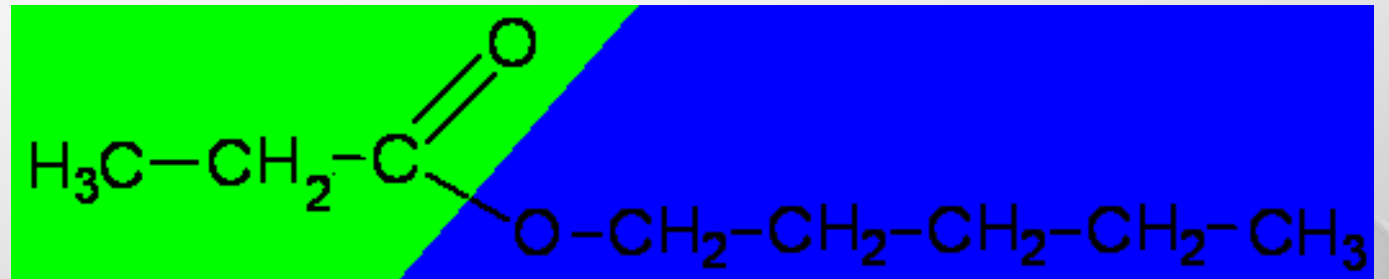
2.6 Lösungen zu den Estern

Geben Sie für die Verbindungen links die Halbstrukturformeln an.

Propansäureethylester



Pentylpropanoat



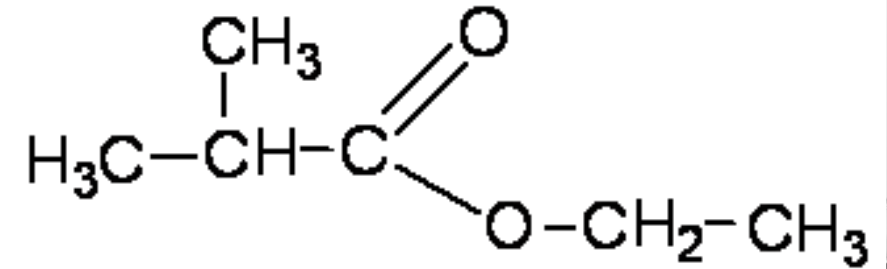
2.6 Lösungen zu den Estern

Benennen Sie die Verbindung rechts mit beiden Namensmöglichkeiten.

2-Methylpropansäureethylester

=

Ethyl-2-methylpropanoat



[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„Ester“
geschafft!

2.7 mehrfunktionelle Verbindungen

- Enthält ein Molekül mehrere funktionelle Gruppen, wird die Hauptkette so ausgesucht, dass sie die Gruppe mit der höchsten Priorität enthält. Sie bestimmt den Stammmamen mit passender Endung. Die geringer wertigen funktionellen Gruppen werden mit Gruppennamen benannt (siehe nächste Seiten).
- Die höchstwertige funktionelle Gruppe erhält auch die niedrigste Positionsnummer.
- Dabei ist die **Priorität der funktionellen Gruppen** wie folgt:

Carbonsäure > Ester > Aldehyd > Keton > Alkohol > Halogen > Alken > Alkin > Alkan

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

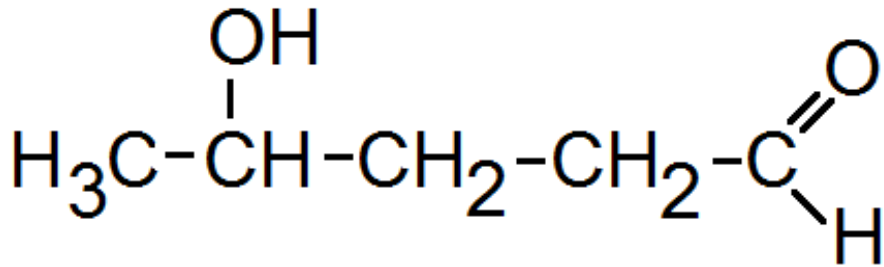
[Gleich zu den Aufgaben!](#)

2.7 Regeln und Übungen zu mehrfunktionellen Vbdgen

Benennen Sie passend zu den Regeln die jeweiligen Verbindungen.

Am Ende der „Regeln und Übungen“ kommen die gesammelten Lösungen.

- Bei funktionellen Gruppen, welche höhere Priorität haben als die Alkohol-Gruppe, heißt diese im Namen nicht „-ol“, sondern „hydroxy“.

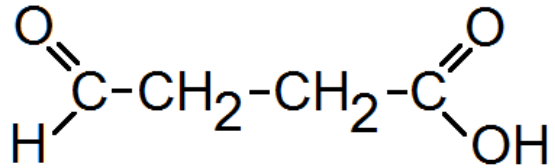
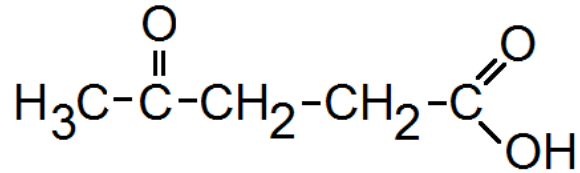


2.7 Regeln und Übungen zu mehrfunktionellen Vbdgen

Benennen Sie passend zu den Regeln die jeweiligen Verbindungen.

Am Ende der „Regeln und Übungen“ kommen die gesammelten Lösungen.

- Bei funktionellen Gruppen, welche höhere Priorität haben als die Carbonyl-Gruppe, heißt diese im Namen nicht „-on“ oder „-al“, sondern „oxo“.

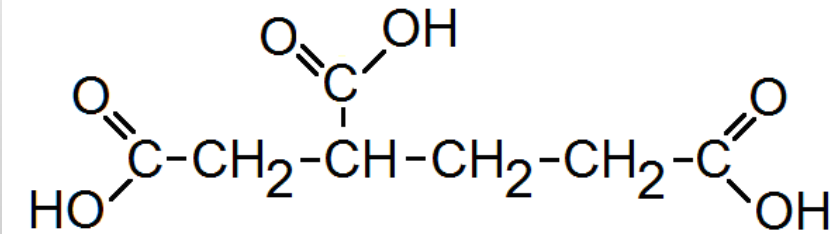


2.7 Regeln und Übungen zu mehrfunktionellen Vbdgen

Benennen Sie passend zu den Regeln die jeweiligen Verbindungen.

Am Ende der „Regeln und Übungen“ kommen die gesammelten Lösungen.

- Befinden sich zwei Carboxylgruppen in einem Molekül, benennt man dieses als „disäure“. Alle weiteren Carboxylgruppen heißen „carboxy“.



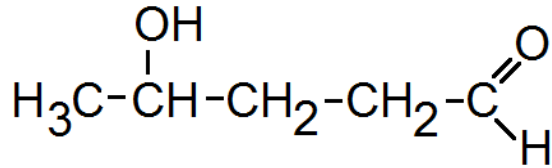
Zu den Lösungen

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

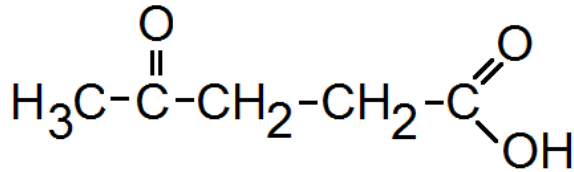
[zurück zu den Regeln](#)

2.7 Lösungen zu mehrfunktionellen Verbindungen

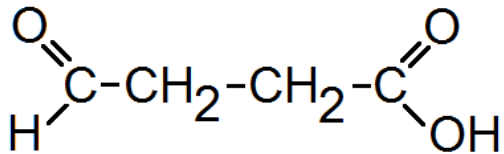
Benennen Sie passend zu den Regeln die jeweiligen Verbindungen.



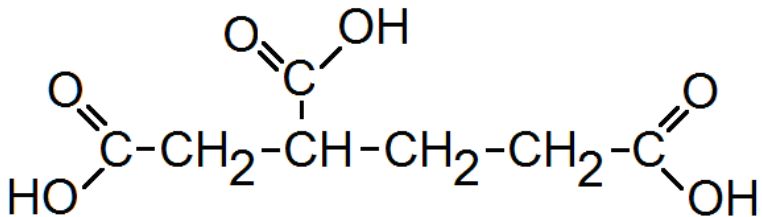
4-Hydroxypentanal



4-Oxopentansäure



4-Oxobutansäure



3-Carboxyhexandisäure

Auf zu weiteren Aufgaben!

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

2.7 Übungen zu multifunktionellen Verbindungen

Geben Sie für die Verbindungen die Halbstrukturformeln an.

[zur Lösung](#)

2,3-Dihydroxybutandisäure

3-Carboxy-3-hydroxypentandisäure

[Auf zu weiteren Aufgaben!](#)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)

[Zurück zu den anderen Aufgaben](#)

[zurück zu den Regeln](#)

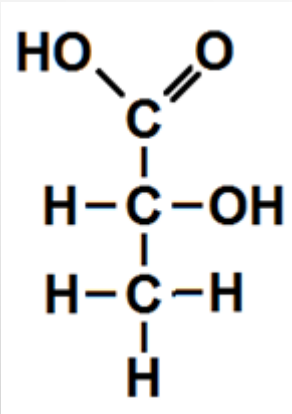
2.7 Übungen zu mehrfunktionellen Verbindungen

Benennen Sie die Verbindungen nach der IUPAC-Nomenklatur.

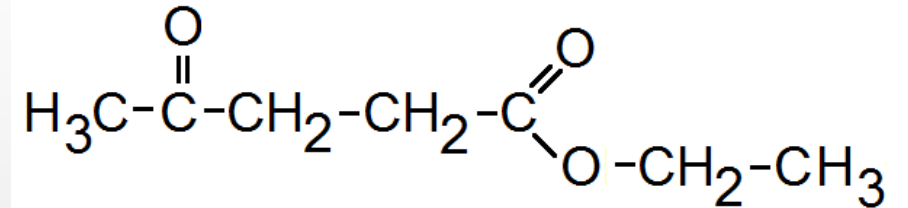
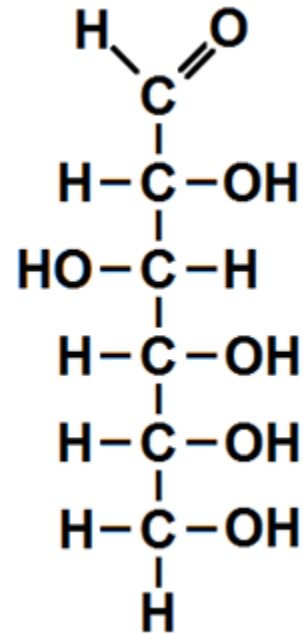
zur Lösung

Milchsäure

z.B. im „Joghurt; Muskel“



Glucose



Auf zu weiteren Aufgaben!

zum Inhaltsverzeichnis

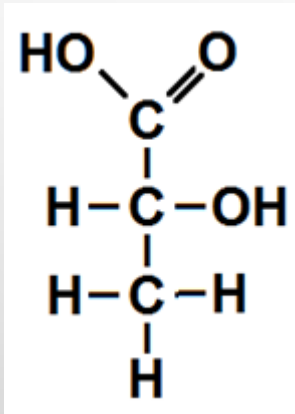
Zurück zu den anderen Aufgaben

zurück zu den Regeln

2.7 Lösungen zu mehrfunktionellen Verbindungen

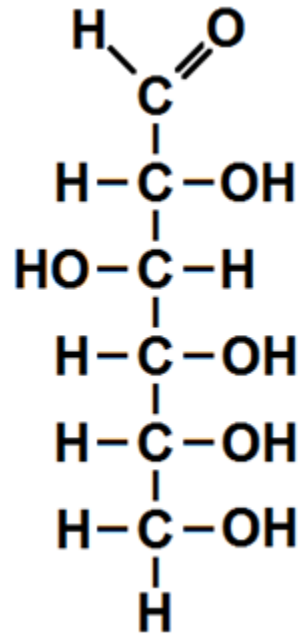
Benennen Sie die Verbindungen nach der IUPAC-Nomenklatur.

Milchsäure

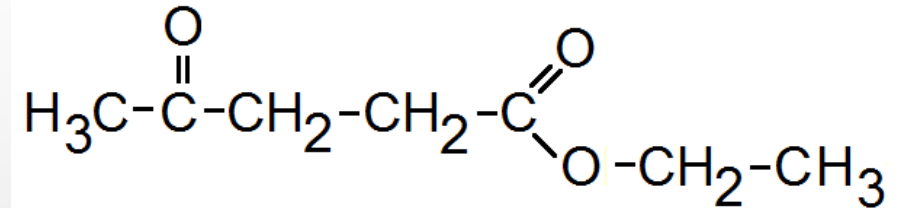


2-Hydroxypropansäure

Glucose



2,3,4,5,6-Pentahydroxyhexanal



4-Oxopentansäureethylester

Gratulation!
Sie haben das Kapitel
„mehrfunktionelle Verbindungen“
geschafft!