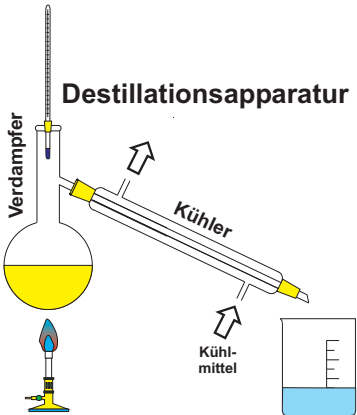
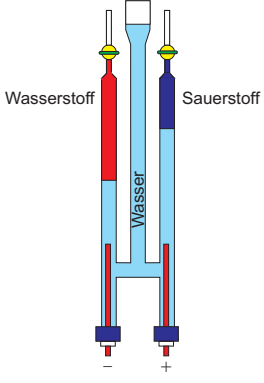
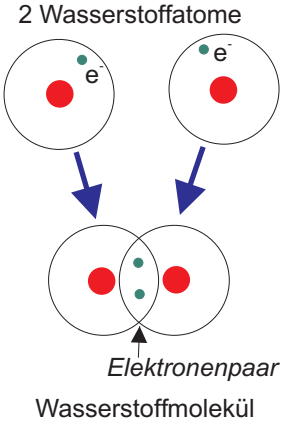
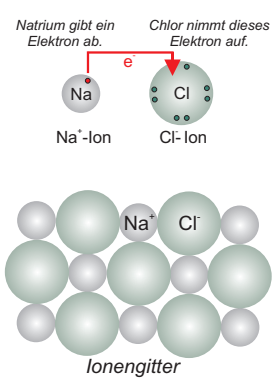


# Lernkartei - Chemie 4.Klasse NMS

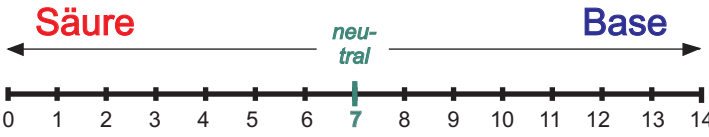
<b>C1</b>	Stoffe und ihre Trennung	Physik ist die Wissenschaft, in der <b>keine</b> stofflichen Veränderungen auftreten.  Chemie ist die Wissenschaft, in der stoffliche Veränderungen auftreten.
	Erkläre den Unterschied zwischen Physik und Chemie.	
<b>C2</b>	Stoffe und ihre Trennung	Ist eine lose Mischung aus verschiedenen Stoffen, wobei jeder Stoff seine Eigenschaften behält (z.B. Luft).
	Was ist ein Stoffgemenge?	
<b>C3</b>	Stoffe und ihre Trennung	Mit Hilfe von <b>physikalischen Trennverfahren</b> . Es entstehen so genannte <b>Reinstoffe</b> .
	Wie werden Stoffgemenge getrennt?	
<b>C4</b>	Stoffe und ihre Trennung	<ul style="list-style-type: none"><li>● Chromatografie</li><li>● Eindampfen</li><li>● Destillieren</li><li>● Filtrieren</li><li>● Zentrifugieren</li></ul> 
	Nenne physikalische Trennverfahren.	

<p><b>C5</b></p>	<p><b>Stoffe und ihre Trennung</b></p>	<p>Mehrere Stoffe verbinden sich zu einem neuen Stoff mit neuen Eigenschaften (z.B. Wasserstoff und Sauerstoff reagieren zu Wasser).</p>
<p>Was ist eine chemische Verbindung?</p>		
<p><b>C6</b></p>	<p><b>Stoffe und ihre Trennung</b></p>	<p>Mit Hilfe von <b>chemischen Trennverfahren</b>. Es entstehen <b>chemische Elemente</b>.</p>
<p>Wie werden chemische Verbindungen getrennt?</p>		
<p><b>C7</b></p>	<p><b>Stoffe und ihre Trennung</b></p>	<p><b>Elektrolyse</b> (Zerlegung einer chemischen Verbindung mit Hilfe des elektrischen Stroms.)</p>
<p>Wie heißt eines der wichtigsten chemischen Trennverfahren?</p>		 <p>Hofmannscher Wasserzersetzungsapparat</p>
<p><b>C8</b></p>	<p><b>Aufbau der Stoffe</b></p>	<p>Ein Atom besteht aus dem <b>Atomkern</b> und der <b>Atomhülle</b>, welche aus maximal sieben Schalen aufgebaut ist. Im <b>Atomkern</b> befinden sich die <b>Protonen (p<sup>+</sup>)</b> und die <b>Neutronen (n<sup>0</sup>)</b>. In den Schalen der <b>Atomhülle</b> befinden sich die <b>Elektronen (e<sup>-</sup>)</b>.</p>
<p>Wie ist ein Atom aufgebaut?</p>		

<b>C9</b>	Aufbau der Stoffe	<p>Das Periodensystem ist eine Auflistung aller bekannten chemischen Elemente, die nach ihrer <b>Protonenanzahl im Atomkern</b> (= <i>Ordnungszahl</i>) geordnet sind.</p> <p>Das Periodensystem besteht aus <b>18 Gruppen</b> und <b>7 Perioden</b> (= <i>Anzahl der Schalen in der Atomhülle</i>).</p>
	Erkläre das Periodensystem.	
<b>C10</b>	Aufbau der Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atom- oder Elektronenpaarbindung</li> <li>• Metallbindung</li> <li>• Ionenbindung</li> </ul>
	Welche chemischen Bindungen gibt es?	
<b>C11</b>	Aufbau der Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung aus mindestens <b>zwei Nichtmetallen</b> durch Elektronenpaare (z.B. <math>H_2O</math> Wasser).</li> <li>• Solche Verbindungen sind <b>nicht elektrisch leitfähig</b>.</li> </ul>
	Erkläre die Atom- oder Elektronenpaarbindung.	
<b>C12</b>	Aufbau der Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung aus mindestens <b>zwei Metallen</b> (z.B. Kupfer+Zink=Messing).</li> <li>• Verbindungen aus Metallen sind <b>elektrisch sehr gut leitfähig</b>.</li> <li>• Mischungen aus mehreren Metallen nennt man <b>Legierung</b>.</li> </ul>
	Erkläre die Metallbindung.	

<b>C13</b>	Aufbau der Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung aus <b>Metall und Nichtmetall</b> durch Ionen (z.B. NaCl Kochsalz)</li> <li>• Verbindungen aus Ionen sind nur <b>im gelösten Zustand elektrisch leitfähig</b>, im <b>festen Zustand</b> sind sie ein <b>Nichtleiter</b>.</li> </ul> 
<b>C14</b>	Aufbau der Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Summenformel:</b> Sie zeigt die Anzahl der Atome im Molekül. z.B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (Ethan)</li> <li>• <b>Strukturformel:</b> Sie zeigt den Aufbau (= <i>Struktur</i>) des Moleküls. z.B.           <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}</math> </li> </ul>
<b>C15</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• farblos, geschmacklos, geruchlos</li> <li>• nicht stromleitfähig</li> <li>• sehr gutes Lösungsmittel</li> <li>• Erstarrungspunkt: 0°C</li> <li>• Siedepunkt: +100°C</li> <li>• Chem. Formel: H<sub>2</sub>O (2 Atome Wasserstoff, 1 Atom Sauerstoff)</li> </ul>
<b>C16</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elektrolyse</b> von Wasser.</li> <li>• Die <b>Reaktion</b> von <b>unedlen Metallen</b> (z.B. Zink) mit <b>Säuren</b> (z.B. Salzsäure) setzt Wasserstoff frei.</li> </ul>

<b>C17</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Eigenschaften:</b> farbloses Gas, gute Brennbarkeit, leichter als Luft.</li> <li>● Lieferung in <b>roten Stahlflaschen</b>,</li> <li>● <b>Nachweis:</b> mit Hilfe der <b>Knallgasprobe</b>.</li> </ul>
Allgemeine Aussagen über Wasserstoff.		
<b>C18</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Elektrolyse</b> von Wasser</li> <li>● Gewinnung aus <b>sauerstoffreichen Verbindungen</b>, z.B. durch das Erhitzen von <i>Kaliumpermanganat</i>.</li> </ul>
Welche Möglichkeiten der Sauerstoffgewinnung kennst du?		
<b>C19</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Eigenschaften:</b> farbloses Gas, brennt nicht, fördert die Verbrennung,</li> <li>● Lieferung in <b>blauen Stahlflaschen</b>,</li> <li>● <b>Nachweis:</b> Ein <b>glimmender Holzspan</b> beginnt im Sauerstoff mit heller Flamme zu brennen.</li> </ul>
Allgemeine Aussagen über Sauerstoff.		
<b>C20</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei <b>exothermen Reaktionen</b> wird <b>Energie abgegeben</b> (z.B. <i>Explosion von Knallgas</i>).</li> <li>● Bei <b>endothermen Reaktionen</b> wird <b>Energie zugeführt</b> (z.B. <i>Elektrolyse</i>).</li> </ul>
Worin unterscheidet sich eine exotherme Reaktion von einer endothermen Reaktion?		

<b>C21</b>	Chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei einer <b>Oxidation</b> wird <b>Sauerstoff aufgenommen</b> bzw. werden Elektronen abgegeben.</li> <li>• Bei einer <b>Reduktion</b> wird <b>Sauerstoff abgegeben</b> bzw. werden Elektronen aufgenommen.</li> <li>• Bei einer <b>Redox-Reaktion</b> treten <b>Reduktion und Oxidation gleichzeitig</b> auf bzw. werden Elektronen verschoben.</li> </ul>
<b>C22</b>	Säuren und Basen	<p>Säuren und Basen (=Laugen) sind ätzende Substanzen. Nachgewiesen werden sie mit Hilfe eines <b>Indikators</b> (= Anzeiger).</p> <p>Der <b>Universalindikator</b> färbt sich bei Kontakt mit <b>Säuren ROT</b>, bei <b>neutralen Substanzen GRÜN</b> und bei <b>Basen BLAU</b>.</p>
<b>C23</b>	Säuren und Basen	<p>Der <b>pH-Wert</b> ist eine <b>Skala von 0-14</b> und gibt über die <b>Stärke</b> einer Säure bzw. Base Auskunft.</p> 
<b>C24</b>	Säuren und Basen	<p>Löst man ein <b>Nichtmetalloxid</b> (= <i>Verbrennungsprodukt eines Nichtmetalls</i>) in <b>Wasser</b>, so entsteht eine <b>Säure</b>.</p> <p><i>Beispiel:</i> Verbrennt man Schwefel, so entsteht Schwefeldioxid. In Wasser gelöst ergibt sich schwefelige Säure.</p>

<b>C25</b>	Säuren und Basen	<p>Löst man ein <b>Metalloxid</b> (= <i>Verbrennungsprodukt eines Metalls</i>) in <b>Wasser</b>, so entsteht eine <b>Base</b>.</p> <p><i>Beispiel:</i> Verbrennt man Magnesium, so entsteht Magnesiumoxid. In Wasser gelöst ergibt sich Magnesiumhydroxid (=Base).</p>																		
	Wie entsteht eine Base?																			
<b>C26</b>	Säuren und Basen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säuren sind Wasserstoffspender.</li> <li>• Kennzeichen aller Basen ist die OH-Gruppe (= Hydroxid-Gruppe).</li> </ul>																		
	Allgemeine Kennzeichen von Säuren und Basen.																			
<b>C27</b>	Säuren und Basen	<p>Bei der Neutralisation wird eine Säure und eine Base solange gemischt, bis neutrales Salzwasser entsteht.</p> <p><i>Beispiel:</i> <math>\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Salzsäure + Natronlauge → Natriumchlorid (= Kochsalz) + Wasser</p>																		
	Was versteht man unter dem Begriff Neutralisation?																			
<b>C28</b>	Säuren und Basen	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Säure:</i></th> <th><i>Formel:</i></th> <th><i>Salz:</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salzsäure</td> <td>HCl</td> <td>Chlorid</td> </tr> <tr> <td>Schwefelsäure</td> <td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td>Sulfat</td> </tr> <tr> <td>Phosphorsäure</td> <td>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></td> <td>Phosphat</td> </tr> <tr> <td>Salpetersäure</td> <td>HNO<sub>3</sub></td> <td>Nitrat</td> </tr> <tr> <td>Kohlensäure</td> <td>H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></td> <td>Carbonat</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Säure:</i>	<i>Formel:</i>	<i>Salz:</i>	Salzsäure	HCl	Chlorid	Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfat	Phosphorsäure	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Phosphat	Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	Nitrat	Kohlensäure	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Carbonat
<i>Säure:</i>	<i>Formel:</i>	<i>Salz:</i>																		
Salzsäure	HCl	Chlorid																		
Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfat																		
Phosphorsäure	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Phosphat																		
Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	Nitrat																		
Kohlensäure	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Carbonat																		
	Nenne mindestens zwei Säuren mit ihren Formeln und den dazugehörigen Salzen.																			

<b>C29</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p>Die Kohlenwasserstoffe lassen sich in drei Gruppen einteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>gesättigte</b> Kohlenwasserstoffe,</li> <li>• <b>ungesättigte</b> Kohlenwasserstoffe,</li> <li>• <b>aromatische</b> Kohlenwasserstoffe.</li> </ul>
	<p>Wie kann man die Gruppe der Kohlenwasserstoffe einteilen?</p>	
<b>C30</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p>Dazu gehören die <b>ALKANE</b>. Im Molekül sind alle Bindungen zwischen den Atomen <b>Einfachbindungen</b>.</p> <p><i>Einige Vertreter dieser Gruppe sind:</i>  Methan CH<sub>4</sub>, Ethan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>,  Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, Pentan C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, ...</p>
	<p>Welche Kohlewasserstoffe gehören zu den gesättigten Kohlenwasserstoffen?</p>	
<b>C31</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p>Dazu gehören die <b>ALKENE</b> und die <b>ALKINE</b>. Bei den <i>Alkenen</i> ist eine Bindung im Molekül eine <b>Doppelbindung</b>, bei den <i>Alkinen</i> ist eine Bindung im Molekül eine <b>Dreifachbindung</b>.</p> <p><i>Einige Vertreter der Alkene sind:</i>  Ethen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, Propen C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, Buten C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, ...</p> <p><i>Einige Vertreter der Alkine sind:</i>  Ethin C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, Propin C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, Butin C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>, ...</p>
	<p>Welche Kohlewasserstoffe gehören zu den ungesättigten Kohlenwasserstoffen?</p>	
<b>C32</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p>Aromatische Kohlenwasserstoffe verdanken ihren Namen den sehr angenehmen und guten Geruch, sind aber <b>GIFTIG!</b></p> <p>Einer der bekanntesten Vertreter dieser Gruppe ist <b>Benzol</b> C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (<i>auch Benzen genannt - krebserregend!</i>).</p>
	<p>Welche Kohlewasserstoffe gehören zu den aromatischen Kohlenwasserstoffen?</p>	



<b>C33</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p><b>Alkohole</b> sind organische Verbindungen aus Kohlenwasserstoffen und einer oder mehrerer <b>OH-Gruppen</b>.</p> <p><i>Beispiele:</i>  Methanol <math>\text{CH}_3\text{OH}</math> (GIFTIG!), Ethanol <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math>,  Propanol <math>\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}</math>, u.s.w.</p> <p>Ethanol kann über die alkoholische Gärung auf natürlichem Weg hergestellt werden. Ethanol ist Bestandteil alkoholischer Getränke.</p>
	Was sind Alkohole?	
<b>C34</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p><b>Einwertige Alkohole</b> haben im Molekül nur <b>eine OH-Gruppe</b>, <b>mehrwertige Alkohole</b> haben im Molekül <b>zwei oder mehr OH-Gruppen</b>.</p> <p><i>Beispiele für mehrwertige Alkohole:</i>  Ethandiol (Glykol) <math>\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2</math>  Propantriol (Glycerin) <math>\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3</math></p>
	Worin unterscheiden sich einwertige und mehrwertige Alkohole?	
<b>C35</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p>Reagieren <b>Alkohole</b> mit <b>Sauerstoff</b>, so entstehen <b>Carbonsäuren</b> (<i>auch Organische Säuren oder Fettsäuren genannt</i>).</p> <p>Gemeinsames Merkmal aller Carbonsäuren ist die <b>COOH-Gruppe</b> (= <i>Carboxylgruppe</i>).</p> <p><i>Beispiele:</i>  Methansäure (Ameisensäure) <math>\text{HCOOH}</math>,  Ethansäure (Essigsäure) <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>,  Butansäure (Buttersäure) <math>\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}</math>, ...</p>
	Wie entstehen Carbonsäuren?	
<b>C36</b>	<b>Kohlenwasserstoffe</b>	<p><b>Ester</b> sind <b>künstliche Aromastoffe</b> und entstehen, wenn Carbonsäuren mit Alkoholen reagieren.</p> <p><i>Beispiele:</i>  Buttersäureethylester (<i>Buttersäure + Ethanol, Ananasgeschmack</i>)  Buttersäuremethylester (<i>Buttersäure + Methanol, Apfelgeschmack</i>)</p>
	Was sind Ester?	

<b>C37</b>	Ernährung	<p>Die <b>Kohlenhydrate</b> (<i>Saccharide</i>) werden in drei Gruppen eingeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Monosaccharide</b> (Einfachzucker),</li> <li>• <b>Disaccharide</b> (Zweifachzucker),</li> <li>• <b>Polysaccharide</b> (Mehrfachzucker).</li> </ul>
	Wie kann man die Kohlenhydrate einteilen?	
<b>C38</b>	Ernährung	<p>Zu den <b>Monosacchariden</b> (<i>Einfachzucker</i>) gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fructose</b> (<i>Fruchtzucker, in allen Früchten enthalten</i>),</li> <li>• <b>Glucose</b> (<i>Traubenzucker, in Weintrauben enthalten</i>).</li> </ul> <p>Fructose besteht aus einem 5-eckigen Molekül, Glucose besteht aus einem 6-eckigen Molekül.</p>
	Erkläre die Monosaccharide.	
<b>C39</b>	Ernährung	<p>Zu den <b>Disacchariden</b> (<i>Zweifachzucker</i>) gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maltose</b> (<i>Malzzucker, Zuckeranteil im Getreide</i>),</li> <li>• <b>Saccharose</b> (<i>Rohr- und Rübenzucker, in Zuckerrohr und Zuckerrübe enthalten</i>),</li> <li>• <b>Lactose</b> (<i>Milchzucker, Bestandteil der Milch</i>).</li> </ul> <p>Disaccharide sind immer aus einem 5-eckigen und einem 6-eckigen Molekül zusammengesetzt.</p>
	Erkläre die Disaccharide.	
<b>C40</b>	Ernährung	<p>Zu den <b>Polysacchariden</b> (<i>Mehrfachzucker</i>) gehören die <b>Stärke</b> und die <b>Cellulose</b>.</p> <p><b>Die Stärke ist der wichtigste Nährstoff des Menschen</b> und in Kartoffeln, Reis oder Mehl enthalten.</p> <p>Die Cellulose ist ein pflanzlicher Gerüststoff.</p> <p>Polysaccharide sind aus Ketten von bis zu 10.000 6-eckigen Molekülen zusammengesetzt.</p>
	Erkläre die Polysaccharide.	

<b>C41</b>	Ernährung	<p>Eiweißstoffe, auch Proteine genannt, sind ein <b>unentbehrlicher Baustein</b> für den menschlichen Körper. Eiweißmoleküle sind Riesenmoleküle, welche aus den so genannten <b>Aminosäuren</b> aufgebaut sind.</p> <p>Unverdautes, körperfremdes Eiweiß wirkt als Gift und wird vom Körper abgestoßen.</p>
	Wie wichtig ist Eiweiß?	<p><b>Fette</b> sind Verbindungen aus dem dreiwertigen Alkohol <b>Glycerin</b> und aus drei unterschiedlichen <b>Carbonsäuren</b> (Fettsäuren).</p> <p>Man unterscheidet <b>tierische</b> und <b>pflanzliche</b> Fette. Tierische Fette gewinnt man durch Ausschmelzen, pflanzliche Fette durch Auspressen.</p>
<b>C42</b>	Ernährung	<p>Man unterscheidet <b>tierische</b> und <b>pflanzliche</b> Fette. Tierische Fette gewinnt man durch Ausschmelzen, pflanzliche Fette durch Auspressen.</p>
	Was sind Fette?	<p>Neben den <b>Nährstoffen</b> (<i>Kohlehydrate, Eiweiß, Fett</i>), sollte unsere Nahrung auch <b>Vitamine</b> und <b>Mineralstoffe</b> enthalten. Sie dienen zur Aufrechterhaltung der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit.</p>
<b>C43</b>	Ernährung	<p>Neben den <b>Nährstoffen</b> (<i>Kohlehydrate, Eiweiß, Fett</i>), sollte unsere Nahrung auch <b>Vitamine</b> und <b>Mineralstoffe</b> enthalten. Sie dienen zur Aufrechterhaltung der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit.</p>
	Wie sollte die menschliche Nahrung zusammengesetzt sein?	
<b>C44</b>	Ernährung	<p>Eine Emulsion ist eine <b>Mischung aus Fett (Öl) und Wasser</b>. Da sich das Fett selbstständig nach kurzer Zeit vom Wasser trennen würde, müssen Emulgatoren, welche die Entmischung verhindern, zugesetzt werden.</p> <p>Eine der bekanntesten Emulsionen ist die <b>Milch</b>.</p>
	Was ist eine Emulsion?	