

Wörterbuch Chemie von ANA LOGO

A-Z	Begriff	Erklärung
#	[]	Eckige Klammern stehen für Konzentrationen wie mol/L.
	+	Wenn eine Substanz die Ebene des einstrahlenden und polarisierenden Lichts nach rechts drehen kann.
	-	Wenn eine Substanz die Ebene des einstrahlenden und polarisierenden Lichts nach links drehen kann.
A	α	In Molekülen: Äquatoriale Anordnung oder Verknüpfung, z. B. bei Zuckern.
	α	Absorptionskoeffizient in der Wasseranalytik: CSB / BSB5. A gibt den mikrobiell nicht abbaubaren Anteil an.
	α	Trennfaktor bzw. relative Retention in der Chromatographie (GC und HPLC): $\alpha = r = k_2/k_1 = t_{R2} / t_{R1}$. Je größer α , desto besser im Sinne der angestrebten trennenden Chromatographie. t_{R1} und t_{R2} sind die Retentionszeiten.
	Absorption	Anlagerung von Substanzen aus anderer Kontinuumsphase. Aufnahme im Innern der Phase. Messung zur Ermittlung vom Analytgehalt, seiner qualitativen Identität und der Reinheit. Bezüglich Lichtabsorption Formel: $1 / \lg(\text{Transmission})$. Absorption ist proportional zur Schichtdicke und Analytkonzentration (Lambert-Beer). Meerwasser ist an seichten Stellen oft durchsichtig, weil es hier eine große Bandbreite an Licht absorbiert. Die hinzukommende Energie muss bei Absorptionen zwingend der Unterschiedsbetrag von zwei Energieniveaus ausmachen.
	Abwasser	Phosphate (PO_4^{3-}) und Nitrate (NO_3^-) müssen reduziert werden, sondern tragen sie zur Eutrophierung bei.
	Acetale	Diether (Ether) aus einer Reaktion von Aldehyden bzw. Ketonen mit Alkoholen unter H_2O -Abspaltung (Glucoside), $\text{R}'_2\text{C}(\text{OR})_2$.
	Acetate	Salze (und Ester) der Essigsäure CH_3COOH , Säure-Protonersetzung durch ein Metallatom $\text{CH}_3\text{COO-Me}^+$, Ester durch -R. CH_3COO^- ist ein guter Komplexbildner.
	Acetyl	Endung $\text{CH}_3\text{-C=O}$

A-Z	Begriff	Erklärung
	Acetylid	Das einfachste Acetylid ist das $\text{H-C}\equiv\text{C}^-$ -Anion, Salze von Alkinen mit endständiger Kohlenstoff-Kohlenstoff-Dreifachbindung.
	Achiral	Wenn ein Molekül mehrere Stereozentren aufweist, diese aber durch eine Spiegelung an einer Ebene ineinander überführt werden können, so ist das gesamte Molekül achiral.
	Acryl	$\text{CH}_2=\text{CH-CO-R}$
	Acrylsäure	$\text{CH}_2=\text{CH-CO-OH}$
	Acylierung	Von Aceton. Acylgruppe: R-CO-R . R ist Organyl-Rest (Alkyl-, Aryl- oder eine heteroaromatische Gruppe etc.)
	Addition	Anlagerung von Atomen oder Molekülen an organische Verbindungen mit Mehrfachbindung: Halogenierung, Hydrierung, Hydratisierung.
	Adhäsion	Anziehung zwischen Teilchen bzw. Molekülen unterschiedlicher Art.
	Adsorption	Anlagerung an Grenzflächen. Ist eine allgemeine Adhäsion zwischen einem Festkörper und einem Gas.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aerosole	<p>Sind für die Wolkenbildung wichtig, denn mit ihnen bilden sich kleine Tröpfchen = Wolken. Ohne sie bräuchte man (bei gegebener Kälte von z. B. -60 °C und ausreichend Wasserdampf) zur Bildung von Tropfen einen höheren Dampfdruck. Nun bilden sich an den konkaven Einbuchtungen (der rauen Oberfläche) der Aerosole kleine Tropfen-Menisken, aus denen dann große Tropfen entstehen können. Es entsteht ein Wasserfilm. Wolken würde man zwar auch so erhalten bei großen Dampfmengen oder niedrigen Temperaturen, aber nun entstehen Wolken schneller. Bei genauerem Hinschauen unterscheidet sich der Dampfdruck konvexer und konkaver Tröpfchen. Bei konvexen Tropfen ist der Dampfdruck größer als der Sättigungsdampfdruck. Der Dampfdruck konvexer Tropfen errechnet sich mit dem Kelvinformel $p = p^* \cdot \exp [(2 \gamma \cdot V_M) / (r \cdot R \cdot T)]$ bzw. $p = p^* \cdot \exp [(Young-Laplace-Gleichung 2 \gamma / r \cdot (VM / R \cdot T))]$. Wenn der Krümmungsradius r kleiner wird, wird R und der Dampfdruck immer größer. Bei 1 Nanometer kleinen Tropfen ist der Tropfendruck fast dreimal so hoch wie der Sättigungsdampfdruck von Tropfen ohne Krümmung. Konkave Tropfen vereinfachen die Bildung von Tropfen. Der Dampfdruck konkaver Tropfen errechnet sich auch mit dem Kelvinformel, aber das Vorzeichen des Exponenten ist negativ: $p = p^* \cdot \exp - [(2 \gamma \cdot VM) / (r \cdot R \cdot T)]$ bzw. $p = p^* \cdot \exp - [(Young-Laplace-Gleichung 2 \gamma / r \cdot (VM / R \cdot T))]$. Wenn der Krümmungsradius r kleiner wird, wird R und der Dampfdruck damit kleiner. Bei 1 Nanometer kleinen Tropfen ist der Tropfendruck fast dreimal so klein wie der Sättigungsdampfdruck von Tropfen ohne Krümmung. Für die Bildung kleinerer konkaver Tropfen wird also weniger Energie verwendet.</p>
	Agglomerierung	Wenn sich Partikel oder Kolloide nach erfolgter Anziehung wieder dispergieren lassen. Wenn sie sich nicht mehr dispergieren lassen, nennt man das Aggregieren.
	Aggregate	Aggregate (Boden) sind stabiler als Agglomerate.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aggregatzustand	<p>Aggregieren hießt anhäufen. Fest: Kristalline Anhäufung im festen Gitter. Die Kräfte zwischen den Stoffteilchen, die trotz der Eigenbewegung der Gitterbausteine (sie schwingen sehr rasch auf ihren Plätzen hin und her) diesen Ordnungszustand aufrechterhalten, nennt man Gitterkräfte. In Flüssigkeiten ist Ordnungszustand des Gitters weitestgehend aufgehoben. Kräfte, die das Auseinanderfallen von Flüssigkeiten verhindern, nennt man Kohäsionskräfte. Erst in Gasen können sich die Moleküle frei bewegen, da die zwischen ihnen wirkenden Kräfte die Eigenbewegung kaum verhindern. Bei siedendem Wasser findet eine Aggregatzustandsänderung statt. Die Stoffteilchen werden dabei nicht verändert! Aus Eis oder Wasser verflüchtigt bzw. verdunstet H₂O, also dreiatomige Gebilde, deren Atome durch kovalente Bindung stark zusammenhalten. Also nicht etwa H₂ oder O₂. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i>.</p>
	Aggregieren	<p>Wenn sich Partikel oder Kolloide nach erfolgter Anziehung nicht wieder dispergieren lassen. Wenn sie sich aber dispergieren lassen, nennt man das Agglomerierung.</p>
	Akkumulator	<p>Akkus sind elektrochemische Stromquellen. Beim Aufladen wird im metallischen Leiter von einer anderen Stromquelle ein Elektronenfluss in der zur Entladung umgekehrten Richtung aufgezwungen. Dabei werden die chemischen Reaktionen, die bei der Entladung stattfanden, umgekehrt - Akku wird regeneriert. Im Idealfall ist ein aufgeladener Akku stofflich immer wieder im gleichen Zustand; wegen Alterungserscheinungen (unterschiedliche Kristallisation der Feststoffe) oder Verunreinigungen haben Akkus eine beschränkte Lebensdauer. Für große Stromstärken nimmt man feinkristalline auf den Elektroden haftende Materialien. Bedingung für das Aufladen ist, dass die Stoffe, die beim Entladen und Laden gebildet werden, im Elektrolyt unlöslich sind und alle auf den Elektrodenoberflächen haften. Daher bewähren sich nur wenige Akku-Typen. Wichtig: Pb-Akku für Fahrzeuge: Ein Elektrodenpaket besteht aus feinem Bleigitter, auf dem metallisches Pb in Form kleinster Metallchen abgeschieden ist (große Oberfläche bzw. Eckteilchen). Beim anderen Elektrodenpaket ist auf dem feinen Pb-Gitter PbO₂ s abgeschieden. Als Elektrolyt dient H₂SO₄ der Dichte von 1,18 bis 1,28 kg/L (reine H₂SO₄ hat 1,84). Im Bleiakku sind wichtig: Pb (s), PbSO₄ (s) und PbO₂. Beim Entladen wird die Pb-Elektrode oxidiert zu Pb²⁺ und die PbO₂-Elektrode reduziert zu Pb²⁺. In beiden Fällen entsteht das schwerlösliche Pb(II)-SO₄, da H₂SO₄ SO₄²⁻ Ionen enthält. Pro Redoxschritt Pb⁰ + Pb-IV → 2 Pb²⁺ werden also 2 "Einheiten" H₂SO₄ verbraucht. Die 4 H⁺, die nicht in die Feststoffe eingelagert werden, bilden mit den zwei an der PbO₂-Elektrode freiwerdenden O^{-II} zwei Wassermoleküle. Beim Entladevorgang wird also H₂SO₄ verbraucht und H₂O gebildet, so dass die c(H₂SO₄) abnimmt und damit die Dichte von H₂SO₄. Dichtemessungen gestatten daher Aussagen über den Aufladungszustand des Akkus. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i>.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aktivierete Essigsäure	Acetyl-Coenzym A, CH ₃ -C=O mit C-S-CoA, Transportenzym für Acylreste, zentrale Funktion in Stoffwechselprozessen
	Aktivität	Ist die effektive = wirksame Konzentration. Ist immer kleiner als die tatsächliche Konzentration aufgrund von z. B. Störeffekten. Bei Feldversuchen muss man beachten, dass der O ₂ -Gehalt ca. 21% ist, und daher die Aktivität nur 0,21 beträgt. In verdünnten Lösungen sind Aktivität und tatsächliche Konzentration fast gleich.
	Aktivkohle	Zur adsorbierenden Bindung von Schwebeteilchen, Gasen wie H ₂ S, Geruchsstoffe, aus Pflanzen/Tierknochen, porös, riesige Oberfläche (ca. 1500m ² /g). Wird großtechnisch aus Aktivkohle hergestellt. Die offenporige Holzstruktur mitsamt ihrer feinen Fasern bleibt bei Pyrolyse erhalten. Filterstrukturen sind daher mikrokristallin und unregelmäßig verknüpft. Im Herstellungsprozess aus Holzkohle wäscht man Pflanzensalze wie K ₂ CO ₃ und K ₂ SO ₄ aus, die zuerst noch in Holzkohle sind. Nicht alle AK-Produkte sind gleich wirksam. Ihre Wirkung beruht auf dem Prinzip: Gleiches löst/adsorbiert sich im Gleichen.
	Alaune	Kalium-Aluminium-Alaun.
	Aldehyde (Formylgruppe)	A-CO-B (A=H, B=org. Rest), R-CHO (nicht R-OH), oder Bestandteile vieler Aromastoffe, Ameisensäure Nr. 1, einfachste Carbonylgruppe. Leitet sich ab von <i>alcoholus dehydrogenatus</i> = dehydrierter Alkohol .
	Aldose	Monosaccharid, mit Aldehydgruppe, CHO in terminaler also endständiger Position: O-Gruppe am C1-Atom
	Aliphatisch	Gesättigte und ungesättigte kettenförmige CH-Verbindungen mit gerader oder verzweigter C-Kette. Ringförmig = cyclisch
	Aliquot	Ist ein Teil der Gesamtprobe. In der Analytik benutzt man manchmal nur Teile, wenn die Probenmenge zu groß ist.
	Alkaliakte	Nach Leblanc-Verfahren (Sodaherstellung: 2 NaCl + H ₂ SO ₄ → Na ₂ SO ₄ + 2HCl) zu viel HCl -Gase in der Luft und das auf Halden gekippte Calciumsulfid aus späteren Reaktionsschritten setzte bei seiner Verwitterung giftigen H₂S frei.
	Alkalimetalle	Silbrig glänzende reaktive (Leicht-) Metalle, mit Messer schneidbar, geringe Dichte, können sich an Luft selbst entzünden
	Alkalische Lösungen	Laugen, verantwortlich sind Hydroxidionen
	Alkaloide	Mehrere N-haltige Heterocyclen, arab: „Pflanzenasche“, aus Sekundärstoffwechsel, >10.000 Substanzen v.a. von Pflanzen

A-Z	Begriff	Erklärung
	Alkanale	Von Alkanen abgeleitete Reihe der Aldehyde als homologe Reihe. Durch Oxidation (e- Abgabe) primärer Alkohole.
	Alkane (Paraffine)	C_nH_{2n+2} , gesättigt, acyclisch, unpolar, brennbar, wobei mit steigender Kettenlänge immer mehr C nicht oxidiert wird (Ruß)
	Alkanole (Alkohole)	Formal aus einem Alkan durch das Ersetzen eines H-Atoms durch eine OH-Gruppe, $C_nH_{2n+1}OH$. Kurzkettige: Wasserlöslich, ab $C_4H_{11}OH$ weniger
	Alkanone (Ketone)	Von den <i>Alkanen</i> abgeleitete gesättigte CH-Verbindungen mit einer <i>Keto</i> Gruppe als funktioneller Gruppe, Aceton einfachstes Keton C_3H_6O
	Alkene (Olefine)	Kohlenwasserstoffe, die an beliebiger Position >1 Doppelbindungen zwischen zwei Kohlenstoffatomen besitzen
	Alkenyle	Radikale der Alkene. Sie bilden eine homologe Reihe. Benennung analog zu Alkanen, wobei -an durch -enyl ersetzt wird
	Alkine (Acetylene)	In Natur seltener als Alkene, ungesättigte CH-Verbindungen mit $C\equiv C$ - Dreifachbindung , C_nH_{2n-2} , Bindungswinkel 180°
	Alkinone	
	Alkohol	40%iger Alkohol: Volumenkonzentration 400 ml pro L
	Alkohole	R-OH, O zu H 109° , entstehen wenn man 1, 2, 3 oder mehr H-Atome der <i>Alkane</i> durch OH-Gruppen substituiert (1,2, 3-wertiger Alkohol).
	Alkoholwertigkeit	Welches C-Atom trägt die OH-Gruppe? 1.,2. oder 3. C-Atom? Oxidation primärer A.'s: Aldehyde und sekundärer A.'s: Ketone.
	Alkylbenzole	Aromatische Kohlenwasserstoffe, die am Benzolring einen Alkylrest als Substituenten tragen, z.B. Toluol und seine Derivate, Xylole.
	Alkylgruppe	Reaktionsfreudiger Molekülrest (Radikal) nach Abspaltung eines H-Atoms. Aus Methan CH_4 wird Methylrest $-CH_3...$,
	Alkylierung	Transfer von Alkylgruppen während einer chemischen Reaktion von einem Molekül zum anderen.
	Allotrope	Ausbildung verschiedener Kristallformen eines Elements. Unterschiedliche Größe eines Moleküls.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Allyle	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-$. 2-Propenyl-Gruppe.
	α -Teilchen	Physikalischer Name des Kerns eines Heliumatoms
	α -Zerfall	Emission eines Heliumatomkerns
	Aluminium	Widersteht der Korrosion gut.
	Aluminiumgewinnung	Bauxit \rightarrow mit viel Wärmeenergie zu 60% Tonerde Al_2O_3 als weißem Pulver \rightarrow Auflösen der Tonerde in Schmelze von Natrium-hexafluoroaluminat(III) $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ - hier schmilzt Tonerde bei 2.050°C und bei 950°C ergäbe es nur 12% Tonerde - Elektrolyt $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ befindet sich in Wanne aus graphitisierter Kohle (Kathode) \rightarrow in den Elektrolyt tauchen Kohleblöcke als Anoden ein \rightarrow Das gebildete Al ist schwerer als der Elektrolyt und sedimentiert \rightarrow Herausaugen von Al mit Vakuumhebern. Der oxidierte Sauerstoff aus Al_2O_3 verbrennt regelmäßig die Anodenkohle, so dass diese von Zeit zu Zeit ersetzt werden muss.
	Aluminiumoxide	Aluminiumoxide haben genau so wie Eisenoxide amphotere Eigenschaften. Nährstoffe in Böden anionischer Art wie Nitrate oder Sulfate werden also an Aluminiumoxiden gespeichert, aber nur im Sauren. Denn dort sind Aluminiumoxide positiv geladen. Bei pH 6-7 haben sie keine Ladung, und sie speichern in diesem Bereich keine Anionen. Im Basischen sind Aluminiumoxide negativ geladen und können dann kationische Nährstoffe wie Mg^{2+} speichern.
	Amide	$\text{A} - \text{C}=\text{O} - \text{B}$ (A= NH_2 , NHR, NR_1R_2 , B=org. Rest), prim, sek, tertiäre Säure-Amide, Bindung zwischen Amin + COOH (- H_2O) = Peptidbindung. Unterschied zum Amin: 1. $\text{C}=\text{O}$ anstatt COOH 2. R anstelle OH 3. H_2N hängt direkt an C
	Amidine	Carbonsäure-Derivate
	Amine	Amine sind starr, da sie viele Doppelbindungen haben. $\text{R}-\text{NH}_2$ (primär), $\text{R}-\text{NH}-\text{R}$ (sekundär), $\text{N}-\text{R}_3$ (tertiär). Derivate von NH_3 : 1 oder >1 H-Atome durch Alkyl- oder Arylgruppen ersetzt. Unterschied zum Amid: 1. COOH anstatt $\text{C}=\text{O}$ only 2. R-Brücke zwischen COOH und NH_2 .
	Aminogruppe (Amine)	$\text{R}-\text{NH}_2$ oder $\text{R}-\text{NH}-\text{R}$ oder $\text{R}-\text{NR}_2$, ersetzt man H-Atome des Ammoniaks NH_3 durch organische CH-Ketten (organ. Reste)
	Aminosäuren	$\text{NH}_2 + \text{COOH}$. Carbonsäuren. Eine oder mehr H-Atome des Alkyl rests sind durch Aminogruppe ersetzt. Biologisch aktiv sind L-Aminosäuren. Die D-Form bildet sich nicht in Körpern.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aminosäuren mit Aminosäuren	AS reagiert mit AS: Peptidbindung. Seide hat drei AS (Faltblattstruktur)
	Ammoniumnitrat	NO ₃ - kann von Pflanzen sofort aufgenommen werden, NH ₄ ⁺ erst nach Nitrifikation durch Bakterien.
	Amorph	Gläser sind amorph. Unterschied Kristall und amorph: Bei amorphen Feststoffen sind Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnung, elektrische Leitfähigkeit, Härte, Elastizität und Spaltbarkeit in alle Raumrichtungen gleich. Bei Kristallen ist die Anordnung und die Abstände der Teilchen wegen der Gitterordnung in verschiedenen Raumrichtungen unterschiedlich. Kristalle sind also anisotrop ("ungleich beim Wenden").
	Ampholyte	Fähigkeit zu H ⁺ Abgabe oder H ⁺ Aufnahme
	Amylopektin	Neben Amylose Teil der Stärke. Stark verzweigtes Makromolekül aus mehreren 1.000 Glucosemolekülen, die 1,4-glycosidisch verbunden sind. In Wasser leicht quellbar und löslich. Mit verdünnten Säuren oder Enzymen wie Amylase und Maltase löslich. Amylose ist dagegen nur löslich, aber nicht quellbar.
	an	Endung für gesättigte Verbindungen, z. B. Einfachbindungen nur mit Wasserstoff (Phosphan, Boran, Hexan)
	Anhydrid	Ensteht aus einer <i>Säure</i> oder <i>Base</i> durch Entzug von Wasser, z.B. Anhydrid von sehr instabiler H ₂ CO ₃ ist CO ₂ . SO ₃ ist das Anhydrid von H ₂ SO ₄ . Stoffe, die mit Wasser zu einer Säure reagieren, heißen Säureanhydride (Säure ohne Wasser) .
	Anhydrit	CaSO ₄ , Anhydritspat, Gekrösstein, Karstenit, häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der „Sulfate, u.a. für Fliesenklebstoff
	Aniline	Anilin C ₆ H ₇ N
	Anionen	Alle negativen Ionen werden als Anionen bezeichnet, weil sie im flüssigen Aggregatzustand (oder in Lösung) zur Anode wandern (ionos = der Wanderer). In Kochsalz-Elektrolyse wandert z. B. das Cl ⁻ zur Anode und gibt dort ein Elektron ab. Chlor wird also oxidiert. Insofern ist die Anode positiv "geladen".
	Anneliert	Polycyclischen Aromaten (mehrere Benzolringe) sind linear oder gewinkelt aneinander kondensiert (=anneliert)

A-Z	Begriff	Erklärung
	Anode	Positiv geladen, <i>anodos</i> = Aufstieg, das A&O: An der Anode findet immer die Oxidation (=Elektronenabgabe) statt. Pluspol der Gleichspannungsquelle, bei Stromfluss wandern die Anionen zu ihr hin und verlieren dort die negative Ladung. Die Elektronen wandern in den Draht und laden ihn negativ auf. OMA = Batterie = Anode ist Minuspol. OPA = Elektrolyse = Anode ist Pluspol. Bei der Unterscheidung von Anode und Kathode geht es nicht um die Ladung, sondern um die Art der elektrischen Reaktion.
	Anregungszustände Jablonski-Schema	<p>2 (durch UV/VIS/IR angeregte Moleküle im Schwingungszustand 2) 1 (durch UV/VIS/IR angeregte Moleküle im Schwingungszustand 1) T2 (Tripletzustand 2) S1=0 (durch UV/VIS/IR angeregte Moleküle im Schwingungszustand 0. Nach Anregung Rückfall 1 → 0 ohne Strahlung)</p> <p>T1 (Tripletzustand 1. S1 → T1 mit Spinumkehr und mehr Zeitaufwand als S1 → S0) T1 (phosphoreszierende Moleküle fallen von T1 → S0 und strahlen kaum und geben Energie ab)</p> <p>Singulett-Grundzustand S0 (fluoreszierende Moleküle fallen von S1 → S0 und strahlen) Singulett-Grundzustand S0 (fluoreszierende Moleküle mit gepaarten Elektronen <u>only</u> müssen hier angeregt werden) Singulett-Grundzustand S0 (nicht-fluoreszierende Moleküle fallen von S1 → S0 und schwingen)</p>
	Anthocyane	Zucker-freie Anthocyanidine (Aglykone) und Anthocyane (Glykoside), E163, sekundäre Pflanzenstoffe, Pflanzenrot durch Alkalien
	Antidiuretisches Hormon	Tierisches Dursthormon. Reguliert Wasserhaushalt im Körper.
	Antipoden (Enantiomere)	Optische Isomere, zwei Moleküle gleichen sich wie ein Bild dem Spiegelbild, wenn sie ein Asymmetriezentrum haben und denselben Siedepunkt haben.
	Äquivalentkonzentration	Neuer Begriff für die sogenannte Normalität. Einheit: [mol/L]. Lösungen mit 1mol/L werden manchmal als Normal-lösung bezeichnet. 0,1 mol/L wäre demzufolge eine 0,1N-Lösung. Formel: Äquivalentzahl (z) · Stoffmengenkonzentration der Lösung (c)

A-Z	Begriff	Erklärung
	Äquivalenzpunkt	Bei einer Säure-Base-Titration derjenige Punkt, bei dem eine bestimmte Stoffmenge Säure beziehungsweise Base mit der äquivalenten Stoffmenge Base beziehungsweise Säure vorliegt. Im Äquivalenzpunkt gilt also: $n(\text{Säure}) = n(\text{Base})$. Titriert man starke Säuren und Basen miteinander, so ist der Äquivalenzpunkt in wässriger Lösung gleich dem Neutralpunkt, der pH-Wert ist 7 . Titriert man dagegen unterschiedlich starke Säuren und Basen miteinander, so ist die entstehende Lösung beim Äquivalenzpunkt nicht neutral. Wird beispielsweise eine schwache Säure (z. B. Essigsäure, CH_3COOH) mit der Äquivalentmenge einer starken Base neutralisiert, so liegt der pH schließlich im Basischen. Dies liegt daran, dass die Acetat-Ionen (CH_3COO^-), welche die korrespondierende Base der schwachen Säure CH_3COOH bilden, nun selbst als Base wirken und somit in der Lage sind, H^+ -Ionen einzufangen, das heißt mit H_2O zu CH_3COOH und OH^- zu reagieren. Der pH-Wert am Äquivalenzpunkt entspricht hier nicht unbedingt 7, sondern z. B. 8,2.
	Arene (Aromate)	Wesentlich stabiler und reaktionsträger als Alkene, z.B. Benzol
	Arrhenius	Elektrolytische Dissoziation. Nach seiner Theorie zerfallen Säuren in H_2O unter Bildung von H^+ und Rest-Anion, Basen hingegen unter Bildung von OH^- und einem Kation! Der zweite Punkt konnte aber beispielsweise nicht die Basizität von Ammoniak erklären. Und da kam dann Brönsted ins Spiel, also das Protonendonator- und Protonenakzeptor-Prinzip...
	Aryl	Organische Reste, die sich vom Benzol ableiten lassen (Phenylrest)
	Assymetriezentrum	In Molekülen, die ein C-Atom besitzen, das mit vier verschiedenen Substituenten verbunden ist, das C-Atom nennt man assymetrisch
	at	Salze (ionisch) wie Kaliumbenzoat oder Natriumstearat
	Atomkern	Sind immer positiv geladen (Protonen und Neutronen).
	Atomradius	Periodizitätsänderungen: in den Hauptgruppen nach unten, in den Perioden nach links
	Atomrumpf	Atomkern + nicht reagierende Elektronen (e^- die nicht zur Valenzschale gehören). Sind immer positiv geladen, da sie weniger Hüllenelektronen enthalten als Protonen im Kern. Sehr stabile Gebilde.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aufladung	Elektrisch laden sich selbst gewisse Materialien auf, die als Isolator ansonsten keinen Strom leiten (weil sie keine freien Elektronen). Dies geschieht durch Berührung und im stärkeren Maße reibende Berührung. Manche Materialien wie Tierfell geben Elektronen ab und laden sich somit positiv auf. Das am Tierfell reibende Material nimmt die Elektronen auf und lädt sich somit negativ auf.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aufladung - negative	<p>Diese Materialien laden sich am stärksten negativ auf (geordnet nach Heftigkeit). Merker: <i>Gummi und Plastik ziehen Elektronen</i> :</p> <p>Ebonitgummi (wenn gerieben an Fell, welches sich wiederum positiv auflädt) Silikongummi Teflon Silikon PVC Vinyl (wenn gerieben an Glas, welches sich wiederum positiv auflädt) PP Polypropylen (wenn gerieben an Glas, welches sich wiederum positiv auflädt) PE Polyethylen (wenn gerieben an Glas, welches sich wiederum positiv auflädt) Plastikverpackungen (wenn gerieben an Glas, welches sich wiederum positiv auflädt) Acrylfasern (wie im Staubbinder Swiffer Staubmagnet Kit der Firma Procter & Gamble) Styrol und Polystyrol Synthetisches Gummi Acetate und Viskose Gold und Platin Messing und Silber Schwefel Nickel und Kupfer Harze Hartgummi Gummi Luftballon Styropor Siegelwachs Bernstein (wenn gerieben an Wolle, welches sich dann positiv auflädt) Holz Steel (Keine Ladung)</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Aufladung - positive	<p>Diese Materialien laden sich am stärksten positiv auf (geordnet nach Heftigkeit):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schaum aus Polyurethan 2. Haare und ölige Haut 3. Nylon und trockene Haut 4. Glas (wenn gerieben an Seide, welche sich dann negativ auflädt) 5. Acryl (wie im Staubbinder Swiffer Staubmagnet Kit der Firma Procter & Gamble) Procter & Gamble) 6. Leder 7. Kaninchenfell 8. Quartz 9. Glimmer 10. Blei 11. Katzenfell (wenn gerieben an Glas, welches sich dann negativ auflädt) 12. Seide 13. Aluminium 14. Papier 15. Baumwolle 16. Wolle (ohne Ladung)
	Auflösung	<p>Verbindungen und Salze lösen sich auf, wenn die Aktivierungsenergie zum Herauslösen des Ions aus seinem Kristallgitter niedriger ist als der Energiegewinn. Auflösung geschieht meist mit Wasser. Wasserdefinition: Verbindungen und Salze lösen sich mit Wasser auf, wenn die Hydratisierungsenergie zum Herauslösen des Ions aus seinem Kristallgitter niedriger ist als die Gitterenergie.</p>
	Aufschluss	<p>Wenn man ansonsten schwerlösliche Stoffe in wasser- bzw. säurelösliche Form überführt, damit man sie später weiter analysieren kann.</p>
	Ausäthern	<p>Wässrige Lösung wird mit Ether ausgeschüttelt, weil sich Verbindung in Ether besser löst als in anderen Lösungsmitteln</p>
	Ausfällen	<p>Man gibt leicht lösliche Verbindungen zu wässriger Lösung, ergo mögliche Isolation des schwerer löslicher Stoff mit höherer Dichte</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Autooxidation	Allylverbindungen, Ether (R-O-R) und C=C-Doppelbindungen sind an der Luft schnell dabei. Solche Reaktionen verlaufen langsam, wie z. B. das Sprödwerden von Kunststoffen oder das Verändern von Lebensmitteln. Beschleunigung dieser Prozesse mit Metall-Kationen, da sie leicht die Oxidationsstufe ändern können.
	Azofarbstoffe	Lösen pseudo-allergische Reaktionen aus. Bedenklich: E102, E110, E122, E123, E124, E151, E180
B	β	In Molekülen: Axiale Anordnung oder Verknüpfung, z. B. von Glucoseeinheiten in Zellulose über β-1,4 glycosidische Verknüpfungen. Der "Strang" bleibt in einer Schicht.
	Basen	Carbonate (Na, K, Ca), Hydroxide (NaOH, K, Ca(OH) ₂ , NH ₄ (OH)). OH-Ionen überwiegen in Lösung, Blut, Salmiak, Darmsaft, Seife, Beton (pH 12,6), Ofenreiniger (pH13-14). Basen haben immer ein freies Elektronenpaar, so NH ₃ , OH- und andere.
	Basenkapazität	Wie viel OH- kann ein bestimmtes Volumen Wasser aufnehmen, bis es einen bestimmten pH-Wert erreicht hat? Die Basenkapazität dient in der Wasseranalytik zusammen mit der Säurekapazität als Grundlage zur Berechnung des gelösten CO ₂ , des Hydrogencarbonat- und des Carbonat-Ions.
	Basensättigung	Bestimmung nicht über den pH-Wert, sondern über S/B-Titration. Check Fähigkeit H ⁺ abzugeben: Wieviel H ⁺ ist verdrängt worden → das ist der gesuchte Wert
	Benzol/Benzen	Karzinogenes Lösungsmittel, preiswertes Ausgangsmaterial für mehrstufige Lösungsmittel, in Rohöl, Russ, Tabakrauch.
	Bestimmtheitsmaß	Das Quadrat des Korrelationskoeffizienten r . r^2 heißt auch Linearität und ist aussagekräftiger als r . Es gibt an, wie weit die Kalibriergerade <i>ganz bestimmt</i> auch eine Gerade ist. Eine perfekte Regressionsgerade bzw. Ausgleichsgerade mit dem Wert 1 oder -1 weist auf kongruente Verhältnisse hin z. B. zwischen Konzentration und Signal. Hier ist die Streuung dann null und das Ergebnis dürfte nahe am wahren Wert liegen. Streuung gibt sogenannte Residuen oder Reste an. In der Analytik kann man von der Regressionsgleichung $y = ax + b$ von jedem beliebigem Signalwert (y) auf die dazugehörige Konzentration (x), i.e. den Gehalt geschlossen werden. Die Werte der Gerade kommen vom Analyten und den verschiedenen externen Standard-Beigaben.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Bestimmungsbereich	Beschreibt dasjenige Massenintervall oder Konzentrationsintervall, in welchem der zu bestimmende Stoff mit der angegebenen Präzision und Richtigkeit bestimmt werden kann.
	Bestimmungsgrenze (BG)	Als qualitatives (ob) und quantitatives (wie viel) Maß bezeichnet sie die niedrigste Masse bzw. das niedrigste Gehalt, die unter den angegebenen Analysebedingungen in dem vorliegenden Material noch mit akzeptabler Präzision und Richtigkeit bestimmt werden kann. Analog zur Nachweisgrenze bestätigt die Bestimmungsgrenze also, ob das erhaltene Ergebnis validiert werden kann. Sie gibt dabei den oberen Wert eines Intervalles an, in welchem der Nachweis erfolgen kann. Um eine Substanz eindeutig nachzuweisen (Nachweisgrenze) bzw. zu bestimmen (Bestimmungsgrenze), muss das Mess-Signal der Substanz erkennbar größer sein als der Mittelwert der Rausch-Signale. Entspricht die BG mindestens 6x der Standardabweichung der Leerprobe pro Empfindlichkeit b, kann man erst quantifizieren. Die BG ist immer genauer und hat einen höheren Wert als die Nachweisgrenze. In der Photometrie ist BG abhängig von Intensität und Wellenlänge des anregenden Lichts. BG = LOQ (limit of quantitation) = [x · STA / E] für Empfindlichkeit mit x ≥ 6.
	Bias	Systematischer Fehler.
	Bidentate Komplexe	Wenn zwei Liganden wie z. B. zwei OH-Gruppen an der Umformung beteiligt sind. Ein Beispiel ist Arsensäure mit einem Zentralteilchen in Form eines Arsen-Atoms, an das 3 OH-Gruppen und per Doppelbindung ein Sauerstoffatom gebunden sind. Wenn sich durch irgendwelche Prozesse drei Protonen (H+) lösen und dabei zwei OH-Gruppen betroffen sind, spricht man von Bidentaten. Arsen wird in diesem Fall zum toxischen Arsenat-As(III)O4 ³⁻ Ion.
	Bioakkumulation	Schadstoff-Aufnahme direkt aus der Umwelt oder indirekt durch Nahrung. Anreicherungen können 1.000-fach (!) hoch sein. Chemikalien werden über Metabolite heruntergebrochen.
	Biogene Chemikalienaufnahme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bioakkumulation kleiner organischer Moleküle 2. Biomagnifikation 3. Biokonzentration 4. Biokonzentrationsfaktor BCF: Wenn BCF = 10.000, dann bedenklich
	Bitterstoffe	Lassen sich synthetisch nicht nachbauen.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Blei	Pb(IV)-Verbindungen wie in PbSO ₄ haben nicht mehr Salzcharakter; vierfach positiv geladene Ionen beanspruchen Elektronen ihrer Umgebung stark (koordinative Bindung), so dass in solchen Fällen Oxidationszahlen (Pb ^{IV+}) zutreffender sind als echte Ionenladungen. Es hat viel Blei an Eisenoxide gebunden: Das Blei muss lange im Boden sein. Die Eisenoxide kristallisieren mit der Zeit aus. Pb bildet schwer lösliche Phosphate.
	Blindwert	Im Gegensatz zum Nullwert bezeichnet der Blindwert in der Analytik nicht nur eine geräteinterne Größe, sondern er gibt die tatsächliche Konzentration in der Blindlösung an. Man zieht diese Konzentration vom eigentlichen Messwert ab. Der aus der Blindprobe hergeleitete Blindwert gibt die Konzentration des Analyten in der Blindprobe an und dient der Erfassung systematischer Fehler basierend auf Kontaminationen von Geräten und Reagenzien. Engl. Blank value. Zum Mittelwert des Untergrundsignals bzw. des Blindwertes addiert man a) die dreifache Standardabweichung für die Nachweisgrenze und b) die sechsfache Standardabweichung für die Bestimmungsgrenze. Die Nachweisgrenze ist somit immer niedriger.
	Bodenzahl	N. Auch Trennstufenzahl. In Chromatogrammen bezeichnet die Bodenzahl N die Anzahl der Trennböden. Je mehr, desto bessere Trennung. $N = 16 (tR/W)^2$ mit W = Breite der Basislinie der gaußschen Verteilungskurve. Chemisch gesehen beschreibt die Zahl eine Gleichgewichtseinstellung zwischen abzutrennendem Analyt und stationärer und mobiler Phase.
	Bruttoreaktionsgleichung	Die Bruttoreaktionsgleichung beschreibt nur was aus welchen Stoffen entsteht, aber nicht wie viel Teilschritte dafür nötig sind. Aus der Bruttoreaktionsgleichung kann der konzentrationsabhängige Teil im Geschwindigkeitsgesetz nicht entnommen werden.
	BSB	Biochemischer Sauerstoffbedarf. Wie viel O ₂ brauchen Bakterien, um in einem definierten Bereich (Abwasser o. ä.) das organische Material abzubauen und in CO ₂ zu veratmen?
	BSB5	Wie BSB - nur innerhalb 5 Tagen.
C	Caesiumchlorid-Gittertyp	Ionenverhältnis 1:1. Cs ⁺ , Cl ⁻ . [CsCl] _{8,8} . Jedes Ion hat also 8 Liganden. So viele, weil die positiven im Verhältnis zu den negativen Ionen viel größer sind als beim Kochsalz. So haben um ein positives ion 8 negative Liganden Platz. Sie liegen in den Ecken eines Würfels um das Zentral-Ion.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Carbeniumion	Positiv geladenes C-Atom als Teil eines CH-Moleküls. Unterbegriff des Carbokations. 3-bindiger C, der ein Elektronensextett und freiem p-Orbital
	Carbide	Anorgan. Verbindungen, die nur aus Kohlenstoff und einem weiterem Element bestehen, z.B. Si oder Metalle, Legierungshärteplus
	Carbonate	Je höher die Wertigkeit der Metalle, desto schwerer löslich. Ca(II)CO ₃ ist schwer löslich. Mg(II)CO ₃ ist leichter löslich. NH ₄ CO ₃ ist genau wie Na ₂ CO ₃ sehr einfach löslich. Beim Auflösen mit einer Säure messbar sichtbare Gasentwicklung von CO ₂ ! Da CO ₂ entweicht, können Carbonate ebenso wenig wie Sulfate keine Nährstoffe speichern.
	Carbonatpuffer	Puffer sind immer dort am effektivsten, wo der pH-Wert ihrem pKs-Wert entspricht. Offenes Puffersystem (z. B. als Hydrogencarbonat-/CO ₂ -Puffersystem in der Lunge: System steht im Austausch mit der Umgebung. Es ist in der Lage durch Abgabe einer Komponente an die Umgebung den entsprechenden pH-Wert aufrechtzuerhalten, z. B. durch Abatmen von CO ₂ . Die im Boden vorliegenden Hydrogencarbonationen reagieren mit den Protonen der Säure: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 (\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 (\text{g})$ Weil CO ₂ entweicht, werden alle Gleichgewichte gestört. Diese Reaktionsfolge gut für Carbonatnachweis. Brausetabletten oder -pulver enthalten NaHCO ₃ und feste Citronensäure. Auch in Backpulvern entweicht CO ₂ , weil sie Carbonate enthalten. CaCO ₃ + H ₂ O \rightleftharpoons Ca ²⁺ + HCO ₃ ⁻ + OH ⁻ : In reinem Wasser löst sich Kalk nur geringfügig. Für Karstkorrosion ist CO ₂ entscheidend. 3 Lösungsgleichgewichte: CO ₂ + H ₂ O \rightleftharpoons H ₂ CO ₃ und H ₂ CO ₃ + H ₂ O \rightleftharpoons HCO ₃ ⁻ + H ₃ O ⁺ und HCO ₃ ⁻ + H ₂ O \rightleftharpoons CO ₃ ²⁻ + H ₃ O ⁺ . Kohlensäure löst Kalk unter Bildung löslichen Calcium-Hydrogencarbonats. Lösungsgleichung des Kalks: CaCO ₃ + H ₂ CO ₃ \rightleftharpoons Ca ²⁺ + 2 HCO ₃ ⁻ . Siehe auch Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht.
	Carbonsäuren (Carboxylsäuren)	A-CO-B (A=OH, B=org. Rest), Fettsäuren, Mono-, Dicarbon- oder Tricarbon- (Zitronensäure), schwache Säuren im Gegensatz zu anorgan. Säuren. Oxidiert man Aldehyde weiter, erhält man Carbonsäuren.
	Carbonyle	C=O , Ketone, Aldehyde, ... Chemie der Lebewesen: Meiste Reaktionen in Organik. In Carbonsäuren (R-COOH), Carboxylaten (R-COO ⁻), Aldehyden/Alkanalen (R-CHO), Harnstoffen (R ₂ N-CO-NR ₂). C zeigt immer in Richtung Metall.
	Chalkogene	Erzbildner, O-Gruppe, Reaktion mit Metallen zu erdigen und z.T. basischen Metallchalkogenen (Oxide + Sulfide = Erze).
	Chelatkomplexe	Haben mehr als einen Ligand.
	Chemisches Gleichgewicht	Hin- und Rückreaktion laufen mit derselben Geschwindigkeit ab. Ein kinetischer Begriff. Die Reaktionen laufen ab, auch wenn es nicht so aussieht. Die Gibbs-Energie G hat dabei ein Minimum und die Gleichgewichtskonstante (K) wird durch das Massenwirkungsgesetz definiert. Die Konzentrationen von Edukten und Produkten sind konstant.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Chemische Prozesse	Laufen zumeist an Oberflächen statt.
	Chiralität	Molekül mit asymmetrisch substituiertem C-Atom. Ein Gegenstand, der mit seinem Spiegelbild nicht zur Deckung gebracht werden kann, wird als chiral bezeichnet.
	Chiralitätszentrum	Wenn ein Molekül viele Chiralitätszentren hat, sind Bild und Spiegelbild nicht möglich.
	Chloride	Salze der Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure) HCl aq
	Chlorkohlenwasserstoffe	Viele Bakterien können Chlorkohlenwasserstoffe herstellen. In Böden kommen fast alle Stoffe vor.
	Cholesterin	Ausgangspunkt für Steroidhormone wie Testosteron, für Signalweiterleitung Nervenzellen zum Gehirn, Teil der Zelllipidmembran
	Chromanring	(C=C-C=C-C=C-) als Ring
	Chromatographie	3 Stichworte: 1. Stationäre (ruhende) Phase 2. Mobile Phase (Fließmittel) 3. unterschiedliches Adsorptionsverhalten der Stoffteilchen
	Chromatogramm	Zeichnet Zeit-Ort-Verläufe auf. Inneres C. bei Dünnschicht (DC) und Hochleistungsdünnschicht (HPTLC). Malt eine Funktion mit Retentionszeit (x-Achse) zur Messintensität (y-Achse). Es ist die zeitaufgelöste Messkurve des Detektors, der das von der Trennsäule kommende Substanzgemisch vermisst, welche elektrische Signale erzeugen. Am Peak wurde die höchste Intensität (I) des Signals detektiert, was der höchsten Konzentration der Komponente in Abhängigkeit von der Zeit entspricht. Zwischen zwei Peaks erzeugt die mobile Phase das Basis-Linien-Signal. Gute Chromatogramme erhält man v. a. bei guten Temperaturprogrammen der GC, an der man die Temperatur regeln kann. Denn sie beeinflusst die Flüchtigkeit. Das Trägergas ist weniger wichtig, da WW nur mit der stationären Phase bestehen. Wichtig auch die Laufzeit und Trägergasgeschwindigkeit.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Chromophore	Die Energieabsorption bestimmenden Atomgruppen von Molekülen wie Steroiden. Konjugierte oder aromatische π -Elektronen-Systeme. Bedeutend sind sie bei der UV/VIS-Spektroskopie = UV/VIS-Spektralphotometrie = Elektronenabsorptions-Spektroskopie. Je mehr konjugierte Doppelbindungen ein Molekül hat, desto länger sind seine absorbierten Wellenlängen von EM Strahlung. Die Absorptionsbereiche bzw. -banden verschieben sich z. B. vom UV-Bereich in den VIS-Bereich. Bei reinen Ringen der PAKs steigen die absorbierten Wellenlängen von EM Strahlung mit der Verringerung der Ringzahl (umgekehrte Proportionalität)
	C/N-Verhältnis	Beim Wert 10 sind Böden fruchtbar. Beim Wert 26 unfruchtbar, denn es hat zu viel Kohlenstoff.
	CO ₂	Welche Wärme absorbiert CO ₂ ? 1. 15% Infrarot-Wärmeabstrahlung der Erde 2. Sonnen-Wärmeabstrahlung
	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf. Wie viel O ₂ braucht man, um in einem definierten Bereich (Abwasser o. ä.) das organische Material abzubauen? Beim BSB fragt man nur, wie hoch dieser Anteil durch Bakterien ist?
	Cutine	Lange Kohlenstoffgerüste aus verschiedenen Hydroxy- und Epoxyfettsäuren (vornehmlich mit C16 und C18-Ketten). Auch Biopolyester genannt. In pflanzlicher Cuticula. Durch Faltung der Cuticula können Blätter schneller wachsen, wonach die Blätter stärker wasserabweisend werden (superhydrophober Lotuseffekt). Hierzu müssen Ester-Bindungen aufgebrochen werden und neue Cutin-Monomere eingefügt werden.
	Cyanide	Salze der <i>Blausäure</i> (Cyanwasserstoff HCN), Gewinnung aus Eisenhexacyanidoferrat (<i>Berliner Blau</i> - gr.: kyanos = blau)
	Cycloalkane	Ringförmige, gesättigte Kohlenwasserstoffe, Ringe können Seitenketten tragen, kleinstes Cycloalkan ist das Cyclopropan.
	Cytokinine	Hormon. Stimuliert pflanzliche Zellteilung und Streckenwachstum.
D	Dalton (Da)	Einheit in der Biochemie und in den USA auch in der organischen Chemie für die atomare Masseneinheit u . Ein Alkan mit 2.000 Da entspricht ca. 150 CH ₂ -Einheiten.
	Dämpfe	Phosphordämpfe sind mit die giftigsten Dämpfe überhaupt

A-Z	Begriff	Erklärung
	Darstellung Ba	Erste Darstellung durch Schmelzflußelektrolyse durch Davy
	Darstellung Br	Cl ₂ in Meerwasser einleiten: Cl ₂ + 2 Br ⁻ → Br ₂ + 2 Cl ⁻
	Darstellung Ca	Erste Darstellung durch Schmelzflußelektrolyse durch Davy: 2 CaO + E → 2 Ca + O ₂
	Darstellung Cl ₂	Chlor-Alkali-Elektrolyse: E + 2 NaCl + 2 H ₂ O → H ₂ + Cl ₂ + 2NaOH. An Titananode Oxidation 2 Cl ⁻ → Cl ₂ + 2 e ⁻
	Darstellung H	1. Industriell: Dampfreformierung: CH ₄ + H ₂ O (hohe T, hoher p) → Synthesegas CO + 3 H ₂ 2. Labor: Verdünnte Säure mit unedlem Metall (z. B. Zink) oder Zersetzung von H ₂ O durch Alkalimetalle
	Darstellung H ₂	Chlor-Alkali-Elektrolyse: E + 2 NaCl + 2 H ₂ O → H ₂ + Cl ₂ + 2NaOH. An Eisenkathode Reduktion H ₃ O ⁺ + 2 e ⁻ → H ₂ + OH ⁻
	Darstellung K	Erste Darstellung durch Schmelzflußelektrolyse durch Davy
	Darstellung K ₂ CO ₃ (Pottasche)	K ₂ O ₃ . Solvay-Verfahren nicht möglich, da das Zwischenprodukt Kaliumhydrogencarbonat (KHCO ₃) zu gut löslich ist.
	Darstellung Mg	Erste Darstellung durch Schmelzflußelektrolyse durch Davy
	Darstellung Na	Erste Darstellung durch Schmelzflußelektrolyse durch Davy
	Darstellung Na ₂ CO ₃ (Soda) - I	Solvay-Verfahren für calciniertes Soda = Ammoniak-Soda-Verfahren. 4 Schritte. Nebenprodukt: CaCl ₂ . Aus NH ₃ + H ₂ O + NaCl + CO ₂ . CO ₂ aus Schritt 1 und 3. NH ₃ aus Schritt 4.
	Darstellung Na ₂ CO ₃ (Soda) - II	Früher das umweltschädlichere Leblanc-Verfahren mit Endprodukten H ₂ S und HCl
	Darstellung NaOH	Chlor-Alkali-Elektrolyse: E + 2 NaCl + 2 H ₂ O → H ₂ + Cl ₂ + 2 NaOH. Im Kathodenteil OH ⁻ Überschuss, da H ⁺ als H ₂ entweicht. OH ⁻ lagert sich an Na → NaOH.
	Darstellung O	1. Industriell: Lindeverfahren = Rektifikation = Gegenstromdestillation von Luft ... (Verwendung v. a. für LD-Verfahren in Stahlherstellung C + O ₂ → CO ₂ also Entfernung von C aus Roheisen)
	Darstellung Sr	Erste Darstellung durch Schmelzflußelektrolyse durch Davy

A-Z	Begriff	Erklärung
	DDT	Das Pestizid lagert sich an Tonminerale und organische Bodenbestandteile an.
	Denitrifikation	In den Böden tropischer Regenwälder entsteht dadurch v. a. Lachgas N ₂ O. Indem anaerobe Bakterien sauerstoffreiche Nitrate reduzieren, nutzt man das Verfahren bei der Abwasserbehandlung.
	Dimerisation	Vereinigung von zwei gleichen Molekülen ohne Bildung von Nebenprodukten
	Derivate	An Stelle eines H-Atoms oder einer funktionellen Gruppe sitzt ein anderes Atom oder eine andere Atomgruppe
	Derivatisierung	Bei Chromatographie werden schwer verdampfbare oder leicht zersetzliche Substanzen in weniger polare Gruppen gewandelt, um sie gaschromatographisch erfassen zu können.
	Desinfektionsmittel	100 Anteile selber machen mit: 75,15 Anteilen Isopropanol bzw. 2-Propanol 4,16 Anteilen Wasserstoffperoxid (zum Abtöten sporenbildender hartnäckiger alkoholresistenter Bakterien) 1,45 Anteilen Glycerol (als Feuchthaltemittel) auffüllen mit destilliertem Wasser, also ca. 19,24 Anteile
	Detektoren	Für die Chromatographie: WLD, FID, ECD, TSD/NPD.
	Diamant	Alle C-Atome tetraedrisch von vier weiteren C-Atomen jeweils kovalent gebunden. Alle Atome im Atomgitter sind also kovalent gebunden, im Gegensatz zu Molekularverbindungen, bei denen nur die Atome innerhalb eines Moleküls kovalent gebunden sind . Diese kovalenten Bindungen sind der Grund für die Härte und Verschleißfestigkeit von Diamant. SiC ist auch super hart, auch tetraedrisch verbunden, indem jedes Si-Atom von vier C-Atomen umgeben ist und umgekehrt; aber da Si-Atome größer sind als C-Atome, ist das Gitter nicht mehr so kompakt wie beim Diamant und SiC somit weniger hart. Diamant leitet den Strom nicht, ist aber (wie alle Kristalle) ein guter Wärmeleiter (der beste aller Stoffe!). Quarz ist nicht so hart wie Diamant, da im Quarzkristall 2/3 der Atome (die Sauerstoffatome) nur durch zwei kovalente Bindungen im Gitter gehalten werden, während beim Diamanten alle C-Atome im Innern durch vier kovalenten Bindungen gebunden sind. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Diaphragma	In elektrochemischen Zellen trennt ein Diaphragma zwei unterschiedliche Elektrolyte. Ein Separator dagegen trennt zwei unterschiedliche Elektroden. Gemeinsam ist, dass beide Schichten den Ionendurchtritt gestatten.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Dicarbonsäuren	Kohlenwasserstoffkette mit zwei OH-Gruppen, z.B. Oxalsäure C ₂ H ₂ O ₄ und Bernsteinsäure
	Diene	Zwei C=C Doppelbindungen. Wenn >1 Einfachbindung auseinander, Reaktion wie Alkene. Auch wenn konjugierte Doppelbindungen (1,3-Diene): Besondere Reaktivität.
	Diffusion	Transport der Stoffe in abnehmender Stoffkonzentration. Stark riechender Stoff aus der Flasche: Teilchen muss verdunsten oder sich verflüchtigen. Wegen ihrer Eigenbewegung breiten sie sich aus, d. h. es erfolgt selbsttätig (also ohne Luftströmungen) eine Durchmischung mit den Luftteilchen. So entfernen sich die Teilchen immer mehr von der Flaschenöffnung → Diffusion. Diffusion ist also eine selbsttätig erfolgte Durchmischung von Stoffteilchen infolge von Eigenbewegung. Diffusion im Raum geht schnell, da zwischen den Teilchen viel leerer Raum ist. In Flüssigkeiten langsamer, weil die Teilchen beisammen liegen. Daher muss man zur Beschleunigung von Lösungsvorgängen umrühren! Gilt für Schadstoffe im Wasser, in der Luft und für Festkörper → Diffusionsgleichung. Je größer das Molekül, desto a) langsamer ist sie und b) häufiger stoßen sie zusammen. Check auc Dispersion.
	Dioxine	Zyklische Ether aus industriellen Produktionen z. B. von Pestiziden. Da PCDD und PCDF Chloratome besitzen, werden diese nukleophilen (Cl-) Atome bei hohen Temperaturen abgespalten und es entsteht z. B. das eigentliche Dioxin.
	Dipol	Hat keine Ladung, da - und + sich aufheben. Aufgrund temporärer Dipolkräfte können unpolare Moleküle wie Wasserstoff (H ₂), Methan (CH ₄) oder Hexan (C ₆ H ₁₄) auch flüssig oder fest werden. Ohne diese van-der-Waals-Kräfte wären diese Moleküle selbst bei den tiefsten Temperaturen gasförmig. Das aus total unpolaren Molekülen bestehende Iod ist bei Zimmertemperatur fest - genau wegen der van-der-Waals-Bindungen zwischen den Iod-Molekülen. Teilchen mit zwei Polen haben ein Dipol bzw. Dipolmoment. Die räumliche Verteilung in diesen Molekülen ist nicht gleichmäßig; die Ladungszentren bzw. -schwerpunkte kommen nicht zusammen. Sie sind kurzlebig, entstehen aber immer wieder neu. Moleküle mit Dipolmoment sind leichter löslich. Sie sind die Ursache der Kohäsion zwischen Edelgasatomen. Daher ist der Siedepunkt von Ar höher als von He, denn zwischen Ar-Atomen herrschen größere Kohäsionskräfte. Die kurzlebigen Partialladungen δ ⁺ und δ ⁻ sind bei Ar größer, was eine stärkere Anziehung ergibt. Der Grund dafür ist, dass Ar mehr Elektronen hat als He, so dass die inner-molekulare Elektronenverschiebung gewichtiger wird.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Dipol-Dipol-Bindung	Anziehung zwischen permanenten Dipolen wie im Formaldehyd CH ₂ O (H ₂ C=O). Das Gesamtmolekül wird zu einem permanenten Dipol, weil die Bindungselektronen nicht zu gleichen Anteilen zu den beiden H-Atomen gehören, sondern mehr vom C, und noch viel mehr vom O beansprucht werden aufgrund höherer und einseitiger EN. Es wirken in diesem Molekül also neben van der Waals Kräften auch Dipol-Dipol-Bindungen. Bei C ₂ H ₄ sind zwar die Bindungselektronen zwischen H und C auch nach c hin verschoben. Ethen enthält also 4 polare Bindungen, aber das Gesamtmolekül hat eine völlig symmetrische Ladungsverteilung: es ist kein permanenter Dipol; es ist ein unpolares Molekül. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Dispergierung	Zerlegung von Bodenaggregaten in seine einzelnen Kornfraktionen wie Sand, Schluff oder Ton.
	Dispersion	Nicht wie bei der Diffusion Transport der Stoffe in abnehmender Stoffkonzentration, sondern wenn ein Wassermolekül links um den Kiesel länger braucht als rechts herum. Bei der Dispersion steht also die unterschiedliche Fließgeschwindigkeit im Vordergrund.
	Disproportionierung	1 Element wird oxidiert und reduziert (z. B. Cl) oder 1 Element dient gleichzeitig als Oxidations- und Reduktionsmittel.
	Dissoziationsenergie	Energie zur Auftrennung von z. B. einem Molekül Chlorgas (Cl ₂) in zwei Chloratome - anteilig berechnet für ein NaCl-Molekül. In diesem sinnbildlichen 3. Schritt bei der Vereinigung von Natrium und Chlor zu Salz (NaCl) wird pro Natriumatom ein Chloratom benötigt. Pro NaCl-Molekül beträgt die Reaktionsenthalpie also 121kJ.
	Dissoziationsgrad α	$\frac{c(A^-)}{C_{HA}} = \frac{c(A^-)}{c(HA) + c(A^-)}$. Beispiel HA + H ₂ O \rightleftharpoons H ₃ O ⁺ + A ⁻ : 1 mol/L / 1 mol / l + 1 mol / L = 0,5. Je stärker Lösungen verdünnt sind, desto stärker ist der Dissoziationsgrad. Werte zwischen 0 und 1.
	Disulfidbindungen	Für Form der Haare zuständig, werden bei Dauerwelle aufgespalten, Haare neu in Form gebracht, neue Erzeugung der Bindungen.
	DOC	Dissolved organic carbon = gelöster organischer Kohlenstoff.
	DOM	Dissolved organic matter = gelöste organische Substanz. Formel: DOM = 1,7 bis 2 x DOC bzw. 1,7 bis 2 mal dissolved organic carbon. 2,3g/L DOC = 3,9g/L DOM. 1,7 mal so viel organisches Material wie DOC, wenn Kohlenstoffanteil in organischen Molekülen bei ca. 60%. 2 mal so viel organisches Material wie DOC, wenn Kohlenstoffanteil in organischen Molekülen bei 50%.
	Doppelbindungen	Bei 2 C-Atomen: Alle mit diesen C-Atomen direkt verbundenen Atome liegen in einer Ebene: planares Molekül

A-Z	Begriff	Erklärung
	Duktil	Plastisch verformbar. Bei Metallen.
	Düngemittel	1. Kalksalpeter $5 \text{ Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$ (Doppelsalz) 2. Kalkammonsalpeter $\text{CaCO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$ Mischung 3. Kalkstickstoff $\text{Ca}(\text{CN})_2 + \text{C}$ Mischung = Calciumcyanamid + Kohlenstoff
	Dunstkoeffizient	Für Aerosole. Der Dunstkoeffizient (COH = coefficient of haze) gibt an, wie hoch der Anteil Rauch oder Aerosole in der Luft ist. Er beträgt den 100fachen Anteil der Extinktion eines Fleckes, der sich auf weißem Filterpapier bildet. COH > 6 könnte Atemprobleme verursachen. Partikelgröße: 5-10 Mikrometer.
	Durchflusszeit	Auch Totzeit. In Chromatogrammen ist sie die Zeit, die eine mobile Phase oder nicht-zurückgehaltene/retardierte Komponente von der Probeaufgabe/Injektion bis zum Erscheinen im Detektor benötigt. Damit ist sie der kleinstmögliche Zeitabschnitt, in dem Analyten mit der stationären Phase keine Wechselwirkung eingegangen sind (prominentes Beispiel: Luft in der GC). Die Totzeit sollte so gering wie möglich sein, um eine Rückvermischung (Diffusion) zu verhindern. Nicht retardierte Komponenten = Inertsubstanzen durchlaufen Chromatographen genauso schnell wie mobile Phasen und bilden mit ihnen den ersten Peak im Chromatogramm namens Lösungsmittelpeak.
	Dynamischer Gleichgewichtszustand	In jedem dynamischen Gleichgewichtszustand ist keinerlei Veränderung beobachtbar. Weder eine Veränderung des Drucks noch der Temperatur. Die Reaktionsgeschwindigkeiten sind gleich groß. Nur die Stoffkonzentrationen von Edukten und Produkten sind verschieden. Und ein dynamischer Gleichgewichtszustand ist nicht von Katalysatoren abhängig, wird aber mit ihnen schneller erreicht.
E	EC0	Fischtests bei denen keines der Versuchstiere innerhalb eines definierten Zeitraums den definierten Effekt zeigt (effective concentration).
	EC50	Fischtests bei denen 50% der Versuchstiere innerhalb eines definierten Zeitraums den definierten Effekt zeigen (effective concentration).
	EC100	Fischtests bei denen alle Versuchstiere innerhalb eines definierten Zeitraums den definierten Effekt zeigen (effective concentration).
	EDTA	Der Komplexbildner EDTA ist ein solch starker Komplexbildner zu Ca^{2+} , dass er selbst in Körpern alles Calcium binden würde. Daher ist er auch extrem fischtoxisch.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Eisengewinnung	Vereinfachend. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe (l)} + 3\text{CO (g)}$. CO entsteht zu 30% als Abgas und wird Gichtgas genannt. Es wird wegen hohem Heizwert weiterverbrannt mit Reaktionsprodukt CO_2 , um Produktionsprozess anzuheizen.
	Eisenoxide	In Böden gibt es bis zu 30% Eisenoxide. Normal sind eher 1-2% Gehalt. Eisenoxide sind ein guter Indikator für die Bodenbildung. Je nach Anteil an amorphem Ferrihydrit \rightarrow Goethit \rightarrow Hämatit kann man auf die Pedogenese schließen. Solange Eisenoxid Fe(III) hart und fest ist, okkludiert es Schwermetalle in Böden. Bei der Reduzierung zu Fe(II) löst sich das Eisen und die Schwermetalle werden wieder mobil. Neben der Okklusion bildet Eisenoxid mit Schwermetallen auch neue Minerale. In Böden spielen Bakterien bei der Oxidation von Eisenoxiden eine wesentliche Rolle. Eisenoxide haben genau so wie Aluminiumoxide amphotere Eigenschaften. Nährstoffe in Böden anionischer Art wie Nitrate oder Sulfate werden also an Eisenoxiden gespeichert, aber nur im Sauren. Denn dort sind Eisenoxide positiv geladen. Bei pH 6-7 haben Eisenoxide keine Ladung, und sie speichern in diesem Bereich keine Anionen. Im Basischen sind Eisenoxide negativ geladen und können dann kationische Nährstoffe wie Mg^{2+} speichern. Im Sauren hat es mehr H^+ und diese schaffen eine positiv geladene Umgebung (i. e. sauer) um FeOH oder (FeO^-) , wobei Eisen jeweils dreiwertig, also gebunden ist. Eisenoxide haben also Säure/Base-Wechselwirkungen. Weitere spezifische Wechselwirkungen haben Eisenoxide also mit Arsen, Antimon und Phosphaten.
	Elastomere	Gummi. Bei Vulkanisation verstärkende Vernetzung der Moleküle mit Schwefel. Gummi an Luft: O_2 löst Vernetzungen. Synthetisches Gummi: 1. Butadien 2. Chloropen \rightarrow Neopren 3. Polysulfid-Gummi 4. Butyl-Gummi 5. Copolymer Ethen + PP. Silikone, Fluoro-Verbindungen, Polyurethane.
	Elektrische Leiter	Metalle und Elektrolyte als Leiter zweiter Art mit Zersetzung durch elektrischen Strom (z.B. Salzsäure oder wässrige Salzlösungen).
	Elektrische Leitfähigkeit	Bestimmt durch Salzgehalt in Form von Kationen und Anionen und den pH-Wert (H^+ und OH^- haben viel höhere Leitfähigkeit als Ionen). $\text{pH} < 4$ oder > 8 : Hier großer Teil der LF nur durch H^+ oder OH^- .
	Elektrochemische Spannungsreihe	Der höher-stehende Prozess klaut dem niedrigeren Prozess die Elektronen.
	Elektrochemische Zelle	Oben den Draht für Elektronenleitung (Strom!), unten das Elektrolyt.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Elektrode	<p>Metall-Standardelektrode: Wenn das Metall bei 25 °C in eine Lösung seiner Ionen mit $c(M^{n+} \text{ aq}) = 1 \text{ mol/L}$ getaucht wird. Der Sinn der Wasserstoffstandardelektrode ist, edle von unedlen Metallen unterscheiden zu können. Quasi ein Nullpunkt. Der willkürlich festgelegte Nullpunkt der Potentialskala ist das Potential der Wasserstoff-Standardelektrode, bei der ein von H_2 (g) umspültes Platinblech als Elektronenleiter in eine Lösung mit $c(H^+ \text{ aq}) = 1 \text{ mol/L}$ eintaucht. An der Oberfläche stellt sich das Redoxgleichgewicht $2 H^+ \text{ aq} + 2 e^- \rightleftharpoons H_2$ (g) ein. Hat eine Standardelektrode ein kleineres Potential als diese Elektrode, so erhält ihr E_0 ein negatives Vorzeichen. Wenn bei der Sauerstoff-Elektrode die Aktivitäten von H_2 und O_2 gleich groß sind, liegt die Spannung bei 1,23 Volt.</p>
	Elektrodenpotentiale	<p>Wenn eine metallische Elektrode in die Lösung eines ihrer Salze getaucht wird, bildet sich an der Oberfläche ein elektrisches Potential. Diese Potentiale verzeichnen je nach Metall typisierte Größen. Je edler der Stoff oder das Metall, desto höher das Elektrodenpotential E, desto kleiner die Konzentration c des Elektronengases. Elektronen fließen immer von von der Elektrode mit dem kleineren E [höhere $c(\text{Elektronengas})$] zur anderen Elektrode, also z. B. vom unedleren Zn $s Zn^{2+} \text{ aq}$ ($E = -0,76$) zum edleren Cu $s Cu^{2+}$ ($E = 0,34$). Sinnbildlich braucht es mehr elektrische Spannung (Bewegungsenergie um eine elektrische Ladung innerhalb eines elektrischen Feldes zu bewegen) bei Edelmetallen. E ist auch abhängig von Konzentration der bereits gelösten Metallkationen: Je größer $c(M^{n+})$, desto größer Elektrodenpotential. Potentialdifferenzen sind aber - durch Messung der Spannung - gering, z. B. 1 mol vs. 0,1 mol nur 0,03V. Aber eine Richtung kann vorgegeben werden, es fließt Strom von der niedrigeren Konzentration zur höheren bzw. vom kleineren Potential zum größeren. Die beim unedleren Korn (der Anode) austretenden M^{n+} werden als schwerlösliche Hydroxide $(M(OH)_n \text{ (s)})$ gefällt, so dass $c(M^{n+}, \text{ aq})$ nicht zunimmt. Auch das Potential der anderen Elektrode wird kaum verändert, da die gebildeten OH^--Ionen gefällt werden und der verbrauchte Sauerstoff O_2 von der Luft kontinuierlich nachgeliefert wird. Das Elektrodenpotential hängt ab vom pH-Wert und von der Konzentration. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *).</i></p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Elektrolyse	<p>Wenn Stoffe mittels Elektrizität (i. e. dem Fließen von Elektronen) gelöst werden. Eine Gleichstromquelle (Batterie, Akkumulator) kann mit einer Elektronenpumpe verglichen werden. Werden die beiden Pole einer Gleichstromquelle mit einem Metalldraht verbunden, so kommt ein Elektronenfluss zustande. Der Minuspol pumpt e⁻ in den Draht und der Pluspol saugt die e⁻ auf: Ein geschlossener Stromkreislauf. Wird dieser aber unterbrochen, so hat der e⁻ Leiter (Ausgang) die Fähigkeit, e⁻ an andere Stoffe abzugeben (Kathode = Ausgang) und der andere e⁻ Leiter (Eingang) die Fähigkeit e⁻ aufzunehmen (Anode = Eingang). Werden Kathode und Anode aus Graphit (da chemisch sehr resistent) in geschmolzenes Kochsalz (T > 801 °C) gehängt, so bildet sich an der Kathode metallisches elementares Natrium (oder bei Wasserspaltung H₂, welches reduziert wird) und an der Anode Chlor (oder bei Wasserspaltung O₂, welches oxidiert wird). Das Kochsalz wird also durch elektrischen Strom zerlegt. In metallischen Leitern fließen Elektronen, während im Elektrolyt NaCl (l) Ionen fließen. Ionenleiter sind somit Elektrolyte (Salzschmelzen, Ionenlösungen). Elektrolyte zersetzen sich im Gegensatz zu Elektronenleitern bei Stromfluss. Der Wirkungsgrad bei Elektrolysen in z. B. Brennstoffzellen ist hoch, da keine Wärme abgeleitet wird. Bei manchen Metallen ist keine Elektrolyse möglich wegen Überspannung. Bei der Elektrolyse von Wasser entsteht am Pluspol Sauerstoff (O₂) und am Minuspol Wasserstoff (H₂). Die H⁺ aus H₂O werden zu H₂ reduziert und die O²⁻ zu O₂ oxidiert. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *).</i></p>
	Elektrolytische Dissoziation	<p>Raoult'sches Gesetz: Gesetz der Siedepunktserhöhung, Dampfdruckerniedrigung proportional zur Stoffmenge (=Teilchenanzahl) des gelösten Stoffes. Etwas ist gesättigt, wenn es nicht mehr in Lösung gehen kann.</p>
	Elektronen	<p>Zwischen Atomkern und Elektronen gibt es eine elektrostatische Anziehung. Da sich die e⁻ andererseits in der Elektronenhülle gegenseitig abstoßen, fallen sie nicht in den Atomkern. Ionen enthalten keine beweglichen e⁻, die im Salz fließen können, weil die e⁻ den jeweiligen Ionen streng zugeordnet (lokalisiert) sind. Elektronen sind wie Vektoren, gekennzeichnet durch L, n, N und die Spinzahl.</p>
	Elektronenaffinität	<p>Ist ein Begriff für die freigewordene Energie, z. B. beim sinnbildlichen 4. Schritt bei der Vereinigung von Natrium und Chlor zu Salz (NaCl). Die beiden aus Cl₂ dissoziierten gasförmigen Chlor-Atome Cl(g) nehmen ein Elektron auf, um ihre Außenschale zu füllen. Sobald das Elektron in die Elektronenhülle eintritt, entstehen neue Anziehungskräfte, da das hinzugekommene Elektron auch vom Atomkern angezogen wird. Pro Chloratom setzt sich 365kJ Energie frei!</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Elektronen verteilen	In Verbindung wie HNO ₃ (besser das Ion NO ₃ ⁻ nehmen) folgendes Vorgehen beim Verteilen von Elektronen: 1. Alle O-Bindungspartner bekommen Einfachbindung 2. Valenzschalen zum Oktett aller O-Bindungspartner füllen 3. Soll-Elektronen der Verbindung zählen: O in 6. HG hat 6 e- x 3 = 18 e-. N in 7. HG hat 5 e- x 1 = 5 . 18 + 5 + 1 (da NO ₃ ⁻) = 24. 4. Elektronen zählen. Maximal erlaubt: 8 e- pro Bindung. Wenn N mit drei O-Bindungspartnern bereits 3 Elektronenpaarbindungen hat (= 6 e-), darf N maximal noch 2 weitere e- haben. Würde N zu 2 O's jeweils eine Doppelbindung bauen, hätte N 10 e-, was nicht erlaubt ist. Also
	Elektronegativität	Maß dafür, wie ein Atomrumpf Valenzelektronen an sich heran zieht. F ist negativer als z. B. C, da die positiven Kernladungen der Atomrümpfe von links nach rechts zunehmen. Metalle haben ein niedrige EN. Abnahme der EN im PSE von oben nach unten liegt daran, dass die Atomrümpfe von Periode zu Periode größer werden (immer eine Schale mehr), womit sich die positive Ladung auf eine immer größere Oberfläche verteilt und dadurch die Dichte der positiven Ladung pro Oberflächeneinheit (und damit die Fähigkeit Valenzelektronen anzuziehen) abnimmt.
	Elektronenpaarbindung	Bindung zwischen Nichtmetall und Nichtmetall. Synonyme: Atombindung = kovalente Bindung = Molekülbindung = homöopolare Bindung. Auch hoch oxidierte Metalle. Im Wasserstoff-Molekül H ₂ formt das 1. H-Atom mit seinem 1 Bindungselektron und das 2. H-Atom mit seinem 1 Bindungselektron eine Elektronenpaarbindung mit überlappenden Kugelwolken bzw. Orbitalen. Es ist eine Elektronenpaarbindung, da die Anziehungskräfte vierfach stark sind und die Abstoßungskräfte nur zweifach. 4fach: 2 e- jeweils zu 2 H-Atomrümpfen. 2fach: Einmal stoßen sich die 2 e- ab, und andererseits die zwei Atomrümpfe.
	Elektronenschalen	K, L, M, N, O, P, Q.
	Elektronenspektrum	Bei Absorptionmessungen zeigen organische Moleküle keine scharfen Absorptionslinien, weil Moleküle im Grundzustand und angeregten Zustand rotieren und schwingen. Diese Energie führt zu Absorptionsbanden.
	Elektrophorese	Trennen von zwei Stoffen durch das Anlegen eines äußeren elektrischen Feldes, in dem sich Stoffteilchen bewegen. Das Anlegen eines äußeren magnetischen Feldes wird bei der Massenspektrometrie (MS) verwendet.
	Elektrostatische Kräfte	Elektrisch geladene Teilchen üben Kräfte aufeinander aus. Gleiche Kräfte stoßen sich ab. Betrag der Kraft wie gemäß Coulomb-Gesetz: $F = c \cdot (Q_1 \cdot Q_2) / r^2$. $c = \text{Konstante } 1/4\pi \cdot \epsilon_0$. Q_1/Q_2 sind Ladung 1 und 2. Abstand der Körper ist r . Kräfte nehmen mit wachsendem Abstand quadratisch ab. Wenn sich Abstand also verdreifacht ($3r$), ist im Nenner $(3r)^2 = 9r^2$, also ein Neuntel der ursprünglichen Kraft. Kraftabnahme also um 8/9. Ca ²⁺ ist vierfach so stark geladen wie Na ⁺ bei angenommenem selben Radius.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Elementarreaktionen	Ist nicht die Bruttoreaktion! Keine Zwischenprodukte. Reaktionen die ohne Zwischenschritte verlaufen. Nur bei Elementarreaktionen entspricht die Reaktionsordnung der Anzahl der Teilchen, die laut Reaktionsgleichung für die Umsetzung erforderlich sind. Die langsamste Elementarreaktion ist der geschwindigkeitsbestimmende Schritt.
	Elementarteilchen	Neutronen, Protonen, Elektronen. Da sie so klein sind, gibt man ihre Masse in der Einheit u an für $1 \text{ unit} = 1,66 \text{ m} \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Neutronen und Protonen = 1u. Elektronen 1/2000 u.
	Elutrope Reihe	Fähigkeit des Lösungsmittels bei der Chromatographie eine Substanz mitlaufen zu lassen. Tabellenwerte aufgrund Erfahrung.
	Empfindlichkeit (einer Analysemethode)	Ist proportional zur Standardabweichung der Messwerte. Je kleiner die Standardabweichung, desto empfindlicher die Methode. Zudem wird die Empfindlichkeit bei direkter Proportionalität zahlenmäßig erfasst durch die Steigung der Kalibriergeraden. Je steiler die Regressionsgerade bzw. Kalibriergerade, desto empfindlicher die Methode. Empfindlichkeit hängt ergo mit der Kalibrierung zusammen. Wie genau kann ein Messgerät einen Analyten messen? Wie stark reagiert ein Messsignal ($d[\text{Signal}]$) auf Konzentrationsänderungen (dc)? Also $E = d[\text{signal}] / dc \approx \Delta[\text{signal}] / \Delta c$. Analyseverfahren sind ergo umso empfindlicher, je größer die Änderung des Messwertes bei einer bestimmten Konzentrationsänderung ist.
	en	Doppelbindung
	Endotherm	Keine freiwerdende Energie, aber höhere Aktivierungsenergie für Reaktion notwendig. E am Ende höher als am Anfang
	Enole 1	α, β -ungesättigte Alkohole. Stehen mit Ketonen in einem tautomeren
	Enole 2	Gleichgewicht liegt bei einfachen Enolen ganz auf der Seite der Carbonyl-Verbindung. Anders bei Enol-Stabilisierung.
	Enone (Alkenone)	
	entartet	Entartete Orbitale: Die Orbitale haben dieselbe Energie, so z. B. haben alle drei 2p-Orbitale dieselbe Energie
	Enthärtung	Wasser wird in Deutschland enthärtet, weil die Wäsche sonst grau würde. Denn Tenside als waschaktive Substanzen würden sonst unwirksam und Seife würde sich z. B. als Kalkseife niederschlagen nach dem Muster: $2 \text{ RCOONa} + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca} \downarrow + 2 \text{ NaHCO}_3$. Losgelöster Schmutz würde sich erneut anlagern.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Entropie S	Zerstreungsenergie. Gibt Richtung eines in der Natur anzutreffenden oder spontanen Prozesses an und rechnet dies vorher. 2 Richtungen: 1. warm → kalt 2. Gase → vermischen sich. Spontane Prozesse in isolierten Systemen: Entropie S nimmt zu. Spontane Prozesse in offenen Systemen: Summe der Entropie S in Umgebung und im System nimmt zu. Freiwillig ablaufende Prozesse erzeugen Entropie. Bei Chaos wird Energie frei, die genutzt werden kann. Böden erzeugen keine Wärme, aber Entropie.
	Enzyme	Enzyme (gr. für Sauerteig) sind Temperatur-abhängig: 1. Mit einer Temperatursteigerung steigt ihre Aktivität gemäß der RGT-Regel. 2. Nach einem Aktivitätsmaximum denaturieren Enzyme. Ihre Aktivität sinkt wieder. 3. Am kugeligen Proteinmolekül lagert sich am aktiven Zentrum ein spezifisches Substrat an (Schlüssel-Schloß-Prinzip) 4. Enzym-Substrat-Komplex ermöglicht Ablauf der Reaktion → gewisse Bindungen im Substrat werden gelockert 5. Substrat verändert sich elektrisch und löst sich wieder vom Komplex
	Epimere	Paare von Diastereoisomeren mit mehreren Stereozentren. Unterschiede in nur 1 dieser Zentren (z. B. Glucose/Galactose).
	Epoxide	Dreigliedriger C-Ring mit einem O-Atom als Hut. In Epoxidharzen und -klebern, Zwischenprodukte bei Tamiflu, aus in Sternanis enthaltener Shikimisäure.
	Erdalkalimetalle	Benachbarte Hauptgruppen: Alkali- und Erdmetalle, nur Be bildet überwiegend kovalente Verbindungen, Rest als Me^{2+} -Ionen.
	Erze	Chalkogene. Oxide und Sulfide.
	Essig	1 Teil Essigsäure + 20 Teile Wasser = Essig.
	Essigsäure	Verwendung v.a. für Lösungsmittelherstellung, Kunstseide, Kunststoffe und Medikamente wie Aspirin

A-Z	Begriff	Erklärung
	Essigsäure/Acetatpuffer	Puffer sind immer dort am effektivsten, wo der pH-Wert ihrem pKs-Wert entspricht. Geschlossenes Puffersystem: Die bei einer chemischen Reaktion entstehenden Protonen (H ⁺) oder Hydroxid-Ionen (OH ⁻) werden von der Puffersubstanz abgefangen. Sie reagieren zu der entsprechenden korrespondierenden bzw. konjugierten Säure oder Base des Puffers und verbleiben demnach in der Lösung. Hat bei gleichen Anteilen pH 4,8. Wenn die Base stärker ist als die korrespondierende Säure, so haben gleichteilige Gemische pH > 7. Beispiel: Ammonium/Ammoniak-Puffer, der bei gleichen Anteilen pH 9,2 hat. Wird einer Lösung aus CH ₃ COOH + CH ₃ COO ⁻ ein wenig NaOH beigegeben, wird die fremde starke Base (aq) von der Säure des Puffers protoniert: OH ⁻ + CH ₃ COOH → H ₂ O + CH ₃ COO ⁻ . Aus der starken Base NaOH entsteht die schwache Base CH₃COO⁻, die nach Tabelle nur zu einem Zehntausendstel pH-wirksam ist (CH₃COOH : CH₃COO⁻ → 1 : 10.000).
	Ester	A-CO-B (A=O-R, B=org. Rest), Apfelaroma durch OH+Säure des unreifen Apfels - H ₂ O, sehr flüchtig, hocharomatisch, OH liefert H, Säure liefert O.
	Ethanol	Kann kein H ⁺ abgeben, da mesomerie-stabilisiert. Lösung wird nicht saurer.
	Ether	^O^ , H-Atom eines Alkans durch 1 R-O-Gruppe ersetzt; umgspr. oft auch Diethylether: H ₅ C ₂ - O -C ₂ H ₅ (C ₄ H ₁₀ O), v.a. Lösungsmittel. Stabil und wenig reaktiv. Lagerung in braunen Flaschen. KOH-Plätzchen drüberschütten. Nicht in Wasser.
	Exotherm	Energie des Systems (Stoffteilchen) ist am Ende niedriger als am Anfang. Elektronen werden von einem hohen in einen niedrigeren Energiezustand befördert. Dabei findet ein Elektronenübergang vom ersten Atom zum zweiten Atom statt. Elektronenabgaben sind Oxidationen. Reaktant → Produkt + Energie, z. B. bei 2 H ₂ (g) + O ₂ (g) → 2H ₂ O (g) wird frei: ΔH = -480 kJ/mol.
	Explosion	Wenn Aggregatzustand wechselt über 2 Stufen von fest → gasförmig (CO ₂ , N ₂ etc.)

A-Z	Begriff	Erklärung
F	Fällung	<p>Präzipitation. Klassische Aussage: Bei z. B. $> 5 \times 10^{-6} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ fällt der Stoff aus. In Böden werden Kationen auch mit niedrigeren Konzentrationen als dem Löslichkeitsprodukt gefällt, wenn sie sich an Bodenkolloide wie Tonminerale anlagern. Man nennt das eine Oberflächenfällung. Die Niederschläge der ausgefällten Feststoffe sind zunächst meist mikrokristallin oder amorph. Mit der Zeit kann durch Umkristallisation die Bildung einer stabileren Kristallmodifikation stattfinden. Oft vergrößern sich diese Teilchen bei Alterung durch zusätzliche Agglomeration. Dadurch lassen sie sich besser filtrieren oder bilden einen Bodensatz. Mit der Alterung der Niederschläge verringert sich außerdem deren Löslichkeit. Die Bildung des Niederschlags oder Präzipitats durch Ausfällung kann auf mehrere Arten ausgelöst werden: Fällungsreaktionen, Veränderung des pH-Werts oder Überschreiten des Löslichkeitsprodukts.</p>
	Farbe	<p>Farbe wird verursacht durch den Elektronenübergang vom Grundzustand des Elektrons zu seinem angeregten Zustand, indem die Atome auf dezidiert dieser Wellenlänge den ankommenden Wellenlängenbereich absorbieren. Strahlung zwischen 44 bis 750 Nanometer löst auf der Netzhaut chemische Reaktionen aus, deren elektrische Impulse im Gehirn das Sehen ermöglichen. Ein Stoff ist dann farbig, wenn er einen Teil des weißen Lichts absorbiert (aufnimmt, d. h. in Wärme verwandelt) und den Rest des Regenbogenspektrums abstrahlt. Das Gemisch der abgestrahlten Wellenlängen ist die beobachtbare Farbe des Stoffs. In wässrigen Lösungen ist die Farbe das nicht-absorbierte Restlicht. Meistens absorbieren farbige Stoffe aber im ganzen sichtbaren Spektrum und dies mit unterschiedlicher Intensität. Absorbiert ein Stoff z. B. um 450 nm stark und vom übrigen Spektrum nur wenig, so erscheint er immer noch orange. Erfolgt aber die Absorption im ganzen Spektrum merklich, z. B. vom kürzerwelligen Licht viel und vom längerwelligen weniger, so erscheinen solche Körper braun. Die Absorption von Licht und UV-Strahlung erfolgt im Valenzelektronensystem; wenn dieses nur UV Strahlung ($< 315 \text{ nm}$) absorbiert, so erscheint der Körper farblos (Eiszapfen oder eine Portion flüssigen Wassers sind farblos) und in fein verteiltem Zustand weiß (Schnee und Nebel), weil an der Phasengrenzfläche immer ein kleiner Teil weißen Lichts reflektiert wird. Schwarz erscheint ein Körper, wenn er das gesamte sichtbare Spektrum absorbiert. Weil sich die Elektronensysteme verschiedener Stoffe unterscheiden, sind auch unterschiedlich gefärbte Stoffe möglich. Die Messung von Licht- und UV-Absorption ist ein wichtiges analytisches Hilfsmittel, um die Bindungszustände in Molekülen zu eruieren. Eine Farbveränderung beruht auf einer Veränderung des Elektronensystems = der Stoffteilchen an sich. Die Umkehrung gilt aber nicht: Nach einer Veränderung der Stoffteilchen muss keine Farbveränderung folgen. pH-Indikatoren verändern ihre Farbe, weil bei der Protonierung die Elektronen etwas nach der Seite des Protons hin verschoben werden und bei der Deprotonierung das Umgekehrte.</p>
	Fette	<p>Aus <i>Estern</i> vorwiegend höherer Fettsäuren mit dreiwertigem Alkohol Glycerin: Glycerin + 3 Fettsäuren.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Fettsäuren	Monocarbonsäuren aus einer COOH-Gruppe und einer unterschiedlich langen unverzweigten Kohlenwasserstoffkette.
	Fettzellen	Lagern Lipide als Energiereserve ein. Lipide ballen sich im "Fetttröpfchen" zusammen: Geballte Energie.
	Fingerprint-Bereich	Bei IR-Spektren kann man mit diesem Bereich (< Wellenzahl 1.500) unter Zuhilfenahme eines anderen Spektrums die charakteristischen deformativen nicht-interpretierbaren Gerüstschwingungen eines organischen Moleküls bestimmen, deren Schwingungsfrequenz nur rund halb so groß ist wie bei Streckschwingungen. Der Bereich ist für jedes Molekül charakteristisch und gibt ihnen eine Identität.
	Fluide Phase	Gas- und Wasserphase.
	Fluoreszenz	Ist die Photolumineszenz von Stoffen, die zeitverzögert innerhalb von 10 Pikosekunden bis 100 Nanosekunden nach ihrer Anregung durch elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen des UV- oder Licht- oder Infrarotbereiches ihre zuvor absorbierte Energie als Strahlung mit einer anderen Wellenlänge wieder abgeben. Die eingestrahlte Wellenlänge ist bei der Fluoreszenz kürzer als die fluoreszierte Wellenlänge. So wird zum Beispiel aus dem unsichtbaren Einstrahl-UV ein gelbes Licht. Welche Atome bzw. Moleküle fluoreszieren? Bei Molekülen diejenigen mit einem starren Molekülaufbau (also Dreifach- oder kondensierte Doppelbindungen, PAKs oder kondensierte Heterocyclen). Fluoreszenz hält teils mehrere Sekunden an, weil der Grundzustand erst über langen Energiephasenumweg bzw. Elektronen-Sprungsequenz "Singulett, Triplett, Singulett" erreicht wird. Messung des gebrochenen emittierten Lichts im 90Grad-Winkel zum eingestrahlten Licht, weil auf diese Weise Intensität des emittierten Lichts am größten. Waschpulver fluoresziert, indem es bei Tage weiß schimmert. Damit soll dem Gelbstich der Kleidung entgegengewirkt werden (optische Aufheller). Einziger Unterschied zur Phosphoreszenz: Zeitpunkt der Emission.
	Flüssigkeit	Eine Flüssigkeitsportion nimmt die Form des Gefäßes an, weil die Teilchen bereits unter dem Einfluss der Schwerkraft aneinander abgleiten können. Dies ist im Feststoffgitter nicht möglich, da die Gitterkräfte die Teilchen einander zuordnen.
	Folgereaktionen	Beschreiben die stufenweise Reaktion von Ausgangsstoffen über ein oder mehrere Zwischenprodukte zu den Endprodukten. Bsp: 1. Kettenreaktionen 2. Radioaktive Zerfallsreaktionen
	Formalladung	Einkreisen. S \ominus . Wenn es sich nicht um ein Ion handelt.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Formylgruppe	Siehe Aldehydgruppe.
	Freiheitsgrade I	Je mehr Schwingungsgrade ein Molekül hat, desto mehr Infrarotstrahlung kann es absorbieren, desto höher ist sein Treibhauspotential. Daher ist das THB von CH ₄ auch höher als von CO ₂ . In der Thermodynamik die Anzahl der Bewegungsmöglichkeiten von Molekülen. Gemäß Gleichverteilungssatz nimmt jeder Freiheitsgrad der Bewegung die gleiche Portion an Energie auf (egal welche Bewegung). Die drei Freiheitsgrade der Translation hat jedes Teilchen. Zweiatomige Gase wie Wasserstoff (H ₂) haben zusätzlich zwei Rotationsachsen, weshalb ein Wasserstoffmolekül fünf Freiheitsgrade hat. Bei der Kalkulation von Stößen in Diffusionsprozessen von Gasen rechnet man mit der Formel $p \cdot V = N \cdot k_B \cdot T$. Abgesehen davon, dass N für die Teilchenzahl steht, stecken in jedem Freiheitsgrad $1/2 k_B \cdot T$. Das Wasserstoffmolekül hat somit eine Energie von $5/2 k_B \cdot T$.
	Freiheitsgrade II	In der Chemie die Anzahl der variablen Parameter in Phasendiagrammen (makroskopisch / für Gibb'sche Phasenregel).
	Fulvosäuren	Entstehen v.a. chemisch - in nährstoffarmen Böden mit geringer biotischer Aktivität. Löslich im sauren und alkalischen Bereich.
	Funktionelle Gruppe	Gruppen wie R-OH, R-NH ₂ oder R-COOH kann man durch elektrische Felder detektieren, denn sie reagieren darauf. Sie lassen sich zudem optisch gut nachweisen, z. B. in Infrarot-Spektren.
	Furan	Kohlenhydratbezeichnung, Fünfring, C ₂ -C ₅ -Bindung, u.a. bei Pflanzen.
G	Galvanik	Strom kommt aus Atomen selbst. Galvanische Zelle erzeugt Strom. Bei Elektrolyse kommt der Strom aus der Dose.
	Gärungen	Wenn Gärung betreibende Mikroorganismen zur Energiegewinnung anaerob und ohne Nitrat Zucker verstoffwechseln: 1. Alkoholische Gärung: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$ 2. Milchsäuregärung: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_3H_6O_3$ bzw. $CH_3 C OH COOH$ Hier handelt es sich allerdings um keine Reduktion, da keine internen Elektronenakzeptoren verwendet werden.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Gase	Im Gefäß gleichmäßige Verteilung, weil infolge der Eigenbewegung der Stoffteilchen die Gasteilchen fortwährend zusammenstoßen und wie Billiardkugeln nach allen Seiten hin abgelenkt werden. Diese ungeordnete Eigenbewegung der Gasmoleküle überwiegt den Einfluss der Schwerkraft der Erde, die die Gasmoleküle nach unten zieht. Bei großen Höhenunterschieden in der Atmosphäre macht sich der Einfluss der Schwerkraft bemerkbar: In höheren Luftschichten ist die Luft viel dünner. Allerdings ist die prozentuale Zusammensetzung praktisch dieselbe.
	Gase auffangen	Mit pneumatischer Wanne
	Gase - einatomige	Helium, Argon und Neon
	Gastrin	Tierisches Hormon. Regelt Produktion von Magensäure.
	Geruch Ausbreitung	Stark reichender Stoff aus der Flasche: Teilchen muss verdunsten oder sich verflüchtigen. Wegen ihrer Eigenbewegung breiten sie sich aus, d. h. es erfolgt selbsttätig (also ohne Luftströmungen) eine Durchmischung mit den Luftteilchen. So entfernen sich die Teilchen immer mehr von der Flaschenöffnung → Diffusion.
	Gesättigte Verbindungen	Nur Einfachbindungen zwischen den verschiedenen Kohlenstoffatomen.
	Geschwindigkeitsgesetze	1. RGT-Regel: Verdoppelung der Reaktionsgeschwindigkeit bei Temperaturerhöhung um 10 °C, $v = f(T, c(A), c(B), \dots)$. 2. Monomolekular (z. B. bei Teilchenzerfall $\text{Cl}_2 + \text{Licht} \rightarrow \text{Cl} \cdot + \text{Cl} \cdot$) Geschwindigkeitsgesetz 1. Ordnung $v = k(T) \cdot c(A)$ 3. Bimolekular (2 Teilchen stoßen zusammen) Geschwindigkeitsgesetz 2. Ordnung $v = k(T) \cdot c(A) \cdot c(B)$
	Gibberilline	Pflanzliche Hormone. Regeln Keimung und Ausbildung männlicher Blüten.
	Gibb's Energie	Siehe freie Reaktionsenthalpie ΔG .
	Gibb'sche Phasenregel	Theoretische Ableitung des Massenwirkungsgesetzes MWG. Ein Gleichgewichtszustand ist erreicht, wenn im System Edukte und Produkte keine Energie mehr an die Umgebung abgeben kann.
	Gitterenergie	Ein Begriff für die freigewordene Energie z. B. beim sinnbildlichen 5. Schritt bei der Vereinigung von Natrium und Chlor zu Salz (NaCl). Gasförmig gewordene Natrium-Kationen (Na^+) und viele gasförmige Chlorid-Anionen (Cl^-) ziehen sich gegenseitig an, wodurch eine Ionengitter entsteht. Hierbei wird sehr viel Energie pro Mol frei: 788 kJ.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Gitterkräfte	Gitterkräfte und Kohäsionskräfte sorgen beide dafür, dass die Stoffteilchen beisammen liegen. Der Unterschied aber besteht darin, dass die Gitterkräfte dazu ausreichen, um den hochgeordneten Zustand des Kristallgitters aufrechtzuerhalten. Der Unterschied beruht nicht auf der Art der Kräfte (Ionenbindung liegt sowohl in festen als auch in geschmolzenen Salzen vor), sondern auf dem Unterschied der Intensität der Eigenbewegung der Stoffteilchen, die von der Temperatur abhängt. Die Gitterstabilität hängt auch davon ab, wie regelmäßig die Kräfte in alle Raumrichtungen wirken. Für die Gitterkräfte sind Schwachstellen im Gitter entscheidend für die Gesamtstabilität.
	Gitterstabilität	Abhängig von 1. van-der-Waals-Kräften 2. Regelmäßigkeit der Gitterkräfte in allen Raumrichtungen (z. B. ist CH ₄ trotz niedrigeren van-der-Waals-Kräften als C ₃ H ₈ relativ stabiler, da die Kräfte im schönen Tetraeder gleichmäßig verteilt in alle Raumrichtungen wirken).
	Gleichförmigkeit	Auch Gesetz der Homogenität: Ein ideales Gas ist voll homogen/gleichförmig und hat überall dieselbe Dichte
	Gleichgewichtskonzentration	K_a . Bei $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$ ist $K_a = \frac{c(H_3O^+) \cdot c(A^-)}{c(HA)}$. In dieser Reaktion gibt's einen Gleichstand $c(H_3O^+) = c(A^-)$. Jetzt kommt die Gleichung, in der man mit K_a als Wert rechnet: 1. Es ist somit auch $K_a = \frac{c^2(A^-)}{c(HA)}$ 2. Gleichung umformen: $c^2(A^-) = K_a \cdot c(HA)$ z. B. mit verdünnter $c(HA)$ von 0,5 mol/L $K_a \cdot c(HA) = c^2(A^-)$ 3. Wurzel ziehen: $c(A^-) = \sqrt{K_a \cdot c(HA)}$ 4. Einsetzen: $c(A^-) = \sqrt{1 \text{ mol/L} \cdot 0,5 \text{ mol/L}}$ (neue verdünnte Säure-c) = $\sqrt{0,5 \text{ mol}^2/\text{L}^2}$ 5. $c(A^-) = 0,7 \text{ mol/L}$
	Glas	Quarzglas ist teuer (reinen Quarz und hohe Temperaturen). Es ist wie alle Gläser isotrop aufgrund im Durchschnittswert in allen Raumrichtungen gleiche Anordnungen und Abstände der Teilchen bestehen. Normales Gebrauchsglas wird hergestellt mit geschmolzenem Quarzsand, Soda Na ₂ CO ₃ , Kalk CaCO ₃ und weiteren Zusatzstoffen. Glas wird farbig durch Zusatz von Schwermetallsalzen. Gläser sind amorph. Unterschied Kristall und amorph: Bei amorphen Feststoffen sind Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnung, elektrische Leitfähigkeit, Härte, Elastizität und Spaltbarkeit in alle Raumrichtungen gleich. Bei Kristallen ist die Anordnung und die Abstände der Teilchen wegen der Gitterordnung in verschiedenen Raumrichtungen unterschiedlich. Kristalle sind also anisotrop ("ungleich beim Wenden"). Die Dichte von Quarz (2,6 kg/L) ist höher als die von Quarzglas (2 bis 2,2 kg/L), da die Gitterbruchstücke so beisammen liegen, dass zwischen ihnen noch Platz bleibt. Das ist wie bei nebeneinanderliegenden Sandkörnern, die den zur Verfügung stehenden Raum auch nicht vollständig ausfüllen.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Glycoside	Wenn ein Kohlenhydrat wie z. B. ein Zucker durch eine glycosidische Bindung (-O-) mit einem anderen Kohlenhydrat verbunden wird wie z. B. einem Alkohol - unter Abspaltung von Wasser. Pflanzenstoffe, die in Zucker u.a. Stoffe, besonders Alkohole, spaltbar sind (z.B. Zucker + Blausäure + Benzaldehyd). Sie haben halb-acetalische Verknüpfungen zum Ring.
	Gradient	Kein Gradient = kein Fluss = kein Unterschied.
	Graphit	Guter elektrischer und Wärmeleiter. Steigende Leitfähigkeit mit steigender Temperatur (Gegensatz zu Metallen). C-Atome binden drei Nachbaratome kovalent. Winkel 120° wie im CO_3 . Planare Schichten mit wabenförmig angeordneten C-Atomen. Innerhalb der Schichten stärker kovalente Kräfte als im Diamant (142 pm vs. 154 pm). Darauf beruht die hohe Zugfestigkeit von Kohlenstoff-Fasern (Bänder von Graphitschichten). Im Graphitgitter sind Atome nur in zwei Dimensionen (innerhalb der Schichtebene) kovalent miteinander verbunden, während in Atomkristallen wie Diamant, SiC oder SiO_2 eine dreidimensionale räumliche kovalente Verknüpfung der Atome vorliegt. Durch das Schichtgitter ist Anisotropie sehr hoch. Leitfähigkeit längs der Schichten kommt daher, da pro Atom ein e- "überzählig" ist. Senkrecht zu den Schichten ist Leitfähigkeit 10.000 mal schlechter. Zwischen den Schichten (335 pm) nur schwächere van-der-Vaals-Kräfte, so dass die Schichten leicht gegenseitig verschiebbar sind. Herstellung durch Graphitierung von Ruß und Koks bei 2.700°C . <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *).</i>
	Grenzformel	Näherungsformel. Wenn keine Valenzstrichformel eindeutig zutrifft.
	Grenzwerte	Der Alarmwert = Warnwert ist der Vorsorgewert. Ab dem Maßnahmenwert MW gibt es eine schädliche Bodenveränderung. Prüfwert PW (z. B. 20 mg/L) > Leitwert LW (1,75) > Vorsorgewert VW (0,1 mg/L). Wo steht der Orientierungswert OW? Wenn der Prüfwert erhöht ist, muss die Konzentration bestimmt werden. Grenzwerte sind strenger, wenn Böden wenig Ton haben. Denn Ton kann Cd^{2+} absorbieren. PNEC ist ein Wert, bei dem noch keine Maßnahmen ergriffen werden.
	Größtfehler	Immer pessimistisch denken und alle Fehler addieren. De facto ist der wahre Fehler immer kleiner.
	Gruppenformel	Verhältnisformel, z.B. CH_3COOH , kleinste Verhältnis zwischen Atomen einer chemischen Verbindung ...

A-Z	Begriff	Erklärung
H	Halbäquivalenzpunkt	Bei einer Säure-Base-Titration ist derjenige Punkt, bei dem man die Hälfte einer bestimmten Stoffmenge Säure mit der entsprechenden Stoffmenge Base neutralisiert hat, die zur vollständigen Neutralisation geführt hätte. Der pH-Wert am Halbäquivalenzpunkt ist bei schwachen Basen gleich dem pK_B -Wert der Base. Halbäquivalenzpunkt Nur bei Kombination 1. schwache Säure/starke Base oder 2. starke Säure/schwache Base.
	Halbmetalle	B, Si, Ge, As, Sb, Te. Dazu noch Zinn in seiner metallischen Zustandsform des grauen Zinns, Graphit und der schwarze Phosphor. Teils auch Selen für die Photovoltaik. Weiter verwandt auch das Iod. Lichtundurchlässig und schlechte Leiter. Durch Verunreinigungen oder Anregung durch Licht oder Wärme nimmt Leitfähigkeit zu - im Gegensatz zu Metallen, bei denen Leitfähigkeit bei steigender Temperatur abnimmt. Halbleiter.
	Halbreaktion	Entweder Oxidations- oder Reduktionsvorgang bei Redoxreaktionen.
	Halbzellen	In der Elektrochemie hat es in den beiden elektrochemischen Zelle je zwei Halbzellen. Der Trennstrich stellt die Phasengrenze dar. Wenn bei der Sauerstoff-Elektrode die Aktivitäten = effektiven Konzentrationen von H_2 und O_2 gleich groß sind, liegt die Spannung bei 1,23V. Ein Beispiel: Halbzelle 1: $H_2(g)$ $H^+(aq)$ und getrennt per Diaphragma Halbzelle 2: $H_2O(aq)$ $O_2(g)$ Die Diaphragmas bewirken eine räumliche Trennung der Halbzelle, was die Bedingung ist, dass man von ihr Energie abzweigen kann. Jede Halbzelle hat ein charakteristisches Potential. Dieses hängt von 3 Dingen ab: Temperatur, Konzentration und Art der Stoffe.
	Halogene	Salzbildner , sehr reaktionsfreudig, in der Natur v.a. als einfach negativ geladene Anionen in Salzen, fast immer Einfach-Bindungen
	Halogenide	Treibgase in Aerosolen (Haarspray, Sprühlack, Kühlmittel), in Insektiziden die sich in Natur anreichern (DDT), Teflon
	Harnstoffe	A-CO-B (A,B = NH_2 , NHR, NR_1R_2)
	HETP	In Trennsäulen der Gas- und Flüssigchromatographie die Trennstufenhöhe bzw. das Höhenäquivalent von theoretischen Böden. Von engl. "height equivalent to a theoretical plate". Länge der Säule pro Anzahl Böden . Ein theoretischer Boden ist das Element, an dem 1 Trennschritt stattfindet.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Hexose	D-Glucose, D-Fructose, D-Galaktose
	Hintergrund-Konzentration	Die Grundkonzentration in Reinluftgebieten, die überall vorhanden ist.
	Holz	Verholztes Gewebe besteht zum großen Teil aus dem Stütz- und Biegefestmaterial Lignin und der Cellulose mit linearen zugfesten Ketten. Lignin hat viele Benzolringe mit OH-Gruppen.
	Homogene Stoffsysteme	Ist eine visuelle Definition: Wenn es optisch bei bis zu 2.000-facher Vergrößerung unter dem Lichtmikroskop eine einheitliche Erscheinung hat.
	Humate	Sie haben die höchste KAK. Mehr als Humine und viel mehr als Fulvate.
	Humine	Schwache Säuren, entstehen durch Alterung von Humaten und Fulvaten. Unlöslich.
	Huminsäuren	Im schwach sauren bis neutralen Bereich, in nährstoffreichen Böden, Entstehung durch Polymerisation, N-Einbau, tiefbraun. Löslich nur im alkalischen Bereich.
	Huminstoffe	In der Bodenchemie spricht man nicht mehr von Huminstoffen. Saurer Charakter durch phenolische OH- und COOH-Seitengruppen, entstehen v.a. biotisch.
	Hydratation	Ist dasselbe wie Aquatisierung. Wenn dipolare Wassermoleküle durch elektrostatische Wechselwirkungen andere Ionen aus ihrem Verbund reißen und sie mit ihrem elektronegativen O bzw. H ⁺ umgeben: Das klassische Lösen mittels Wasser und van-der-Vaals-Wechselwirkung.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Hydrolyse	Organische Chemie: Aufspaltung eines Stoffes durch Wasser, z. B. mit einer nukleophilen Substitution (SN1/SN2) vom Ester zurück zum Alkohol und zur Säure, bei Epoxiden oder bei halogenierten KH's mit hydrolyse-empfindlichen Halogensubstituenten. $X-Y + H_2O \rightarrow X-H + Y-OH$. Das OH- vom H2O ist nukleophil. Anorganische Chemie: Aufspaltung des Wassers unter Mitwirkung von Ionen. Durch stark geladene Kationen wie Al(III) wird die OH-Gruppe des Wassers zu einem noch größeren Dipol als sie sowieso schon ist. Das Kation zieht ein Elektron der OH-Gruppe an, und H+ wird abgespalten. So hat Al(Cl)3 einen pH-Wert von 4. Das "saure Kation" Aluminium verstärkt also den Säurecharakter von Wasser. Werden in Böden z. B. 3 H+ abgespalten, bildet Al(III) je nach pH-Wert Hydroxokomplexe zum schwer löslichen Al(OH)3. Im Bereich von Wochen, Monaten und Jahren löst Wasser selbst Quarz und Silikate. Die Kieselsäure (H4SiO4) der Silikate ist z. B. leicht löslich und zusammen mit Al bildet sie ein Aluminiumsilikat (Tonmineralneubildung). Die Hydrolyse bewirkt also gleichzeitig Verwitterung durch Auflösung und die Ausfällung anderer Salze. Am Beispiel von Al(Cl)3 + NaOH kann man sehen, wie Al(OH)3 erst ausfällt und sich im Überschuss von Natronlauge das Al wieder auflöst (siehe auch Silberspiegelversuch mit NH3).
	Hydrophob	Wasserabweisend. Blätter werden zusätzlich gerne super-hydrophob durch eine Faltelung der Cuticula.
	Hydroxide	OH-Gruppen liegen als Ion vor. Je mehr OH-Gruppen, desto hygroskopischer und weniger benzinlöslich. 2 OH's an 1 C: Unstabil. OH- sind Komplexbildner, so z. B. organische Säuren mit phenolischen oder Carboxylgruppen.
	Hygroskopisch	Liebt Wasser, z.B. Glycerin zum Feuchthalten von Zahnpasta, Salbe, Druckfarbe, Stempelfarbe
	Hyperchromer Effekt	Wenn bei der UV/VIS-Spektroskopie eine Absorptionserhöhung einer Bande erreicht wird, indem man Methoden wie einen Wechsel des Lösungsmittels vornimmt. Bathochrom ist eine Rotverschiebung, ergo Verschiebung in den längerwelligeren Bereich bzw. Bereich mit weniger Wellenzahlen.
	Hypothese	gr.: Unterstellung.
I	Ideochromatisch	Ideochromatische Minerale: z. B. Graphit (immer schwarz) und Schwefel (immer gelb). Minerale haben immer unterschiedliche Farben. Farbvarianten heißen Varietäten.
	in	Dreifachbindung

A-Z	Begriff	Erklärung
	Infrarot (IR) - Spektroskopie	Es geht um Bindungen von Gasen, Flüssigkeiten (Film) oder Feststoffen (gelöst oder als dispergiert). Kennt man die Moleküle nicht, sind sie nicht nachweisbar. IR-Schwingungsfrequenz Wert: f_H . Gerüstschwingung = Hier schwingen alle Atome inkl. im Fingerprintbereich befindliche Molekülteile. Valenzschwingung = Streckschwingung = Stretch = Dehnen und Stauchen der Atombindung. Deformationsschwingung = Biegeschwingung = Bindungswinkel wird geändert (weniger Energieaufwand als für Valenzschwingung). Bei der NMR geht es dagegen um die Analyse, in welchem Bereich man Bindungen erwartet.
	Inner-sphärischer Komplex	Wenn ein Ligand seine Elektronen zur Verfügung stellt und bindet, baut er komplexiert er inner-sphärisch. Ein Beispiel ist die Kaliumfixierung in Vermikuliten.
	Intensitätsstufe	Die y-Achse bei der Beschreibung eines Spektrums, z. B. 100 bis 200.
	Ionen	Es gibt keine +4- Ionen. SO ₂ ist also nicht ionisch gebaut.
	Ionenaustausch	In Böden ist der Ionenaustausch ein wesentlicher Prozess im Sinne der Nährstoffspeicherung.
	Ionenbindung	Bindung zwischen Metall und Nichtmetall. Nichtsalze sind bei Raumtemperatur fest aufgrund der starken Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen. Da diese Kräfte die Ionen zusammenhalten, spricht man von Ionenbindung. Elektronenübertragung verschiebt eine negative elektrische Ladung z.B. von Natrium zum Chlor. Beide Atome haben Ladung. Metall und Nichtmetall (hoch oxidierte Metalle: Elektronenpaarbindung).
	Ionenladung	Nicht einkreisen. S ²⁻ .
	Ionenprodukt von Wasser	$K_w = c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 10^{-14} \text{ mol}^2 \cdot \text{l}^{-2}$
	Ionenradius	Periodizitätsänderungen: in den Hauptgruppen nach unten, in den Perioden nach links
	Ionenstärke	Von Phosphat: $0,5 \cdot \sum c (z)^2$. 3 für z = Wertigkeit von Phosphat PO ₄ ³⁻ .
	Ionenwertigkeit	Für Phosphat z = 3, siehe Phosphat PO ₄ ³⁻ .

A-Z	Begriff	Erklärung
	Ionisierungsenergie	Aufzuwendende Energie, um im Atom genau ein Elektron loszureißen. Wenn z. B. gasförmige Natrium-Atome ihre jeweiligen Außenelektronen abgeben - im Prozess der Vereinigung von Natrium und Chlor zu Salz (NaCl). Es ist der sinnbildliche 2. Reaktionsschritt einer Gesamtreaktion in 5 Teil-Energie-Schritten. Der Vorgang benötigt Energie, da pro Atom die Anziehungskräfte zwischen Außenelektron und "innerem Atom" überwunden werden müssen. Die Reaktionsenthalpie bei diesem Teilschritt beträgt $\Delta H = + 502 \text{ kJ/mol}$.
	Isokratische Elution	Bei der Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) kann man mit gleichbleibender Zusammensetzung der mobilen Phase = des Laufmittelgemisches = des Lösungsmittel(-gemisches) = des Elutionsmittels (Eluent) arbeiten. Oder mit einem Lösungsmittelgradienten. Durch letzteres wird die Analysezeit verringert, wenn Stoffe unterschiedliche Retentionszeiten besitzen.
	Isomere	Gleiche Summenformel und Molekülmasse mit unterschiedlicher Verknüpfung + räumlicher Anordnung.
	Isopren	Das Terpen Isopren mit seinen zwei Doppelbindungen düstet an warmen Sommertagen aus Waldgebieten aus, v.a. aus Eichen, Birken, Espen und Weiden. Der Stoff gehört somit zu den organischen Kondensationsaerosolen, indem es über diverse Reaktionsmechanismen Formaldehyd, Ameisensäure und Acetaldehyd bildet.
	Isotope	iso = gleich. Topos = Ort ... weil alle Isotope eines Elements im PSE am gleichen Ort stehen.
	Isotropie	Statistische Isotropie: Einzelne Kriställchen sind anisotrop, das Gesamtmaterial ist isotrop. Daher leitet Graphitpulver im Gegensatz zum Graphitkristall den Strom in allen Raumrichtungen gleichgut. Bildlich gesprochen: Graphitpulver - hier wurde etwas zusammengedrückt, was die Strukturen regelmäßiger macht.

A-Z	Begriff	Erklärung
K	Kalibrierung	<p>a) Externe Kalibrierung → entspricht einer Anreicherung → ergibt höhere Extinktionswerte.</p> <p>b) Interne Kalibrierung = Standard-Addition → Addition eines dem Analyten chemisch ähnlichen Standard mit bekannter Konzentration → entspricht also einer Verdünnung → ergibt niedrigere Extinktionswerte.</p> <p>Bei a) wird Zusammenhang zwischen 2 Variablen ermittelt, von denen eine direkt gemessen wird. Oft stellt die Konzentration die unbekannte Variable dar. Messung verschiedener Proben mit bekannter Konzentration und abhängige Variable als Absorption oder etwa Extinktion. Ergebniswerte ergeben Kalibriergerade, die auf Absorptionsgrad oder Extinktionsgrad in der Lösung (mit unbekanntem c) schließen lässt. Die Verwendung eines externen Standards in der Spektroskopie (IR/VIS/UV) nennt man häufig Mehrpunkt-Kalibrierung.</p> <p>AAS: Geht ohne Kalibrierung, da hier theoretisch das Lambert-Beer-Gesetz gilt.</p>
	Kalk	<p>CaO ist schlecht wasserlöslich, da er aus je doppelt geladenen Ionen von Hauptgruppenelementen besteht. Kalk löst sich trotzdem in Wasser, weil dieses immer Kohlensäure enthält: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \text{ aq}$. Da beim Erhitzen von Gebrauchswasser CO_2 (g) entweicht, wird das obige GG im Sinne eines Ablaufes nach links gestört, weswegen sich der unlösliche Kalk ausscheidet. Selbiges Prinzip bei Tropfsteinen: CO_2-haltiges Wasser, das durch kalkhaltiges Erdreich fließt (der Erdboden enthält zusätzliches CO_2, das von Abbaureaktionen organischen Materials herrührt), löst CaCO_3 als $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \text{ aq}$. Tropft solches Wasser in langen Intervallen herunter, so dass sich Wasser und CO_2 verflüchtigen können, so bleibt CaCO_3 als Tropfstein. GG wird von links nach rechts gestört. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ existiert überhaupt nur in wässriger Lösung. Kalk löst man in Geräten am besten nicht mit Essigsäure oder Zitronensäure, da die Geräte dadurch rosten können. Besser ist die Verwendung von den Gerüstsilikaten "Zeolithe", dessen Sandkörnchen molekulare Teilchen wie Ca^{2+} binden, indem sie sie einschließen (Molekularsieb).</p>
	Kalk Herstellung	<p>1. Kalk brennen $\text{CaCO}_3 + \text{Wärme} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ 2. Kalk löschen $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ Kalkhydrat 3. Kalk abbinden $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht	<p>1. $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$ 2. $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 (\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}$ 4. $\text{CO}_2 (\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 (\uparrow)$.</p> <p>Bei der Bildung von Kohlensäure liegen de facto $\text{H}_2\text{O}/\text{CO}_2$ und HCO_3^- vor, kaum H_2CO_3 und CO_3^{2-}. Obwohl H_2CO_3 eine starke Säure ist, bleibt sie ohne Wirkung, da im Gleichgewicht immer nur $1/350 = 0,3\%$ davon vorliegt. Im Gleichgewicht enthält Wasser genau so viel CO_2, dass es gerade keinen Kalk abscheidet, aber auch keinen Kalk lösen kann. Weil CO_2 entweicht, werden alle Gleichgewichte gestört. Diese Reaktionsfolge ist gut für Carbonatnachweis. Brausetabletten oder -pulver enthalten NaHCO_3 und feste Citronensäure. Auch in Backpulvern entweicht CO_2, weil sie Carbonate enthalten. In reinem Wasser löst sich Kalk nur geringfügig: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$. Für Karstkorrosion ist CO_2 entscheidend. Drei Lösungsgleichgewichte:</p> <p>1. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$ 2. $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$ 3. $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$</p> <p>Kohlensäure löst Kalk unter Bildung löslichen Calcium-Hydrogencarbonats. Lösungsgleichung des Kalks:</p> <p>1. $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2 \text{HCO}_3^-$ (siehe auch Carbonatpuffer)</p> <p>Im basischen Ozean bindet das Wasser CO_2 als H_2CO_3 bzw. HCO_3^-, welches sich mit dem aus Flüssen eingespülten Ca^{2+} zu CaCO_3 verbindet. Das Carbonat sedimentiert. Das Meer dient als große CO_2-Pumpe. Oft wird die Kohlensäure in einem Hilfsgleichgewicht als effektive Kohlensäure angegeben: $\text{H}_2\text{CO}_3^* \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$.</p>
	Karbonate	Salze der Kohlensäure H_2CO_3
	Kathode	Alle positiven Ionen werden als Kationen bezeichnet, weil sie im flüssigen Aggregatzustand (oder in Lösung) zur Kathode wandern (<i>ionos</i> = der Wanderer). In Kochsalz-Elektrolyse wandert z. B. das Na^+ zur Kathode und nimmt dort ein Elektron auf, es wird also reduziert. Auf diese Weise wird metallisches Natrium hergestellt. Insofern ist die Kathode negativ geladen, heißt auch Reduktor oder Reduktionsmittel. Kathode ist immer die Elektrode, der Elektronen vom Elektronenleiter (Metall, Kohle) her zufließen.
	Kation	lat. -onium
	Kationenaustausch	Nur in Dreischichttonmineralien. TOP 3-Austauscher: Tonminerale, Zeolithe und Huminsäuren. Feldspäte NO!

A-Z	Begriff	Erklärung
	Kationenaustauschkapazität	KAK. Größer als Anionenaustauschkapazität. Geschieht an Oxiden, Tonmineralen und Humus/OBS (v. a. Phenolate OH- und Carboxylate COO-) bzw. organischer Bodensubstanz. Die KAK ist abhängig vom pH-Wert. Im sauren Milieu adsorbieren aufgrund des MWG mehr H ⁺ -Ionen an den Austauscherplätzen, so dass sich die Zahl der frei verfügbaren Plätze mit Negativladung verringert. Die effektive KAK gibt die Zahl der Plätze bei vorherrschendem effektivem pH-Wert an. Was im Boden maximal (bei pH 8,2) ausgetauscht werden könnte, erfasst die potentielle KAK. Unterschiedlich saure Böden können so standardisiert verglichen werden. Die effektive KAK ist zudem in sauren Böden niedriger als die potentielle, da die Austauscher mit sinkendem pH-Werten immer weniger wirkungsvoll sind. Die Plätze sind irgendwann belegt. Spezifische KAK bedeutet, dass sie in einem spezifischen Raum stattfindet. Daher spricht man i. d. R. von unspezifischer KAK. Je mehr funktionelle Gruppen, desto hydrophiler und desto mehr KAK. Im Labor wird die Zahl der Bindungsplätze und der Kationen gemessen. KAK ist an OBS pH-abhängig. Phenolische OH-Gruppen sind am Austausch beteiligt, aliphatische Gruppen nicht. Und an Tonmineralen ist die KAK pH-unabhängig, da sie permanent negativ geladen ist. An TM geschieht aber 60% des Austausches. Formel für den Belegungsgrad mit H ⁺ -Ionen: 1 - Dissoziationsgrad.
	Kaustifizierung	Ätzendmachung, um NaOH oder KOH herzustellen. Kaustisches Soda ist NaOH.
	Keramik	Glasig, non-kristallin, Atome ungeordnet arrangiert, aus Silikaten, Aluminaten, Oxiden, Carbiden, Nitriden, Titaniden, Boriden
	Kernkräfte	Sind stärker als elektrostatische Kräfte, da die Nukleonen im Kern zusammenhalten, obwohl zwischen den positiv geladenen Protonen abstoßende elektrostatische Kräfte wirken. Die Neutronen sind der Kitt.
	Kernladung	Periodizitätsänderungen: in den Hauptgruppen nach unten, in den Perioden nach rechts
	Kernspin-Resonanz-Spektroskopie (NMR)	Manchmal sieht man keine Peaks, man sieht keine Verschiebungen oder die Peaks teilen sich auf eine große Bandbreite auf, da die Wasserstoffatome entweder Wasserstoffbrückenbindungen mit der Lösung eingehen oder sich mit der Lösung austauschen. Bei der NMR geht es um die Analyse, in welchem Bereich man Bindungen erwartet. Bei der IR-Spektroskopie geht es dagegen um die Bindungen selber. Kennt man die Moleküle nicht, sind sie nicht nachweisbar. Das NMR-Verfahren ist detaillierter als die IR-Spektroskopie, aber teurer.
	Ketone (Alkanone)	A-C=O-B , A + B organische Reste. Mindestens 3 C-Atome. Wenn sekundäre Alkohole mit Oxidationsmittel reagieren, z.B. Propanon = Aceton.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Ketose	Keton, Monosaccharid, C=O an einem nicht endständigen Kohlenstoffatom ihrer Kohlenstoffkette, O-Gruppe am C2-Atom.
	Kieselgel	Sobald ein Silikat SiO_4^{4-} in Lösung ist, und es ist angesäuert und nicht zu verdünnt, dann entsteht durch Kondensation Kieselgel. Ein Prozess, der nicht stoppbar ist.
	Kieselgur	Gestein aus Diatomeen.
	Koagulation	Wenn zwei Kolloide zusammengehen. Wenn sie sich wieder trennen, nennt man das Peptisation = Wiederauflösung = Ausflockung.
	Kochsalz-Gittertyp	Einatomige Ionen der Hauptgruppenelemente kann man sich als Kügelchen vorstellen, deren elektrische Ladung allseitig gleichstark wirkt. Daher versucht jedes positive Ion möglichst viele negative Ionen um sich herum anzulagern und umgekehrt. Da die positiven generell kleiner sind als die negativen, bestimmen i. d. R. die positiven Ionen die Zahl negativer zur Anlagerung. Beim Kochsalz sind um 1 Na^+ Ion 6 Cl^- angeordnet, die das kleinere Na^+ umhüllen. Dabei liegen die Zentren der 6 Cl^- Ionen in den Ecken eines Oktaeders. Obwohl um ein Cl^- theoretisch 21 Na^+ angelagert werden könnten, ist im festen Kochsalz jedes Cl^- Ion nur von 6 Na^+ Ionen umlagert, weil das Kochsalz aus gleich vielen Na und Cl Ionen besteht. Da sich diese 6 Na -Ionen gegenseitig abstoßen, nehmen sie den größtmöglichen Abstand auf der Oberfläche des Cl ein und ihre Zentren liegen daher ebenfalls in den Ecken eines Oktaeders. Dieser hochgeordnete Zustand ergibt ein Ionengitter. Das Kochsalzgitter kann man sich als Gebilde vorstellen, in dem sich die Komplexe $[\text{NaCl}_6]^{5-}$ und $[\text{Na}_6\text{Cl}]^{5+}$ durchdringen, d. h. jedes Na^+ und jedes Cl^- gleichzeitig sowohl Zentral-Ion als auch Ligand ist. Beide Ionenarten haben im Gitter die Koordinationszahl (Zuordnungszahl = Nachbarzahl) 6: $[\text{NaCl}]_{6,6}$. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Kohäsion	Anziehung zwischen Teilchen bzw. Molekülen gleicher Art.
	Kohäsionskräfte	In Flüssigkeiten ist Ordnungszustand des Gitters weitestgehend aufgehoben. Kräfte, die das Auseinanderfallen von Flüssigkeiten verhindern, nennt man Kohäsionskräfte. Gitterkräfte und Kohäsionskräfte sorgen dafür, dass die Stoffteilchen beisammen liegen. Der Unterschied aber besteht darin, dass die Gitterkräfte dazu ausreichen, um den hochgeordneten Zustand des Kristallgitters aufrechtzuerhalten. Der Unterschied beruht nicht auf der Art der Kräfte (Ionenbindung liegt sowohl in festen als auch in geschmolzenen Salzen vor), sondern auf dem Unterschied der Intensität der Eigenbewegung der Stoffteilchen , die von der Temperatur abhängt. Kohäsionskräfte in Edelgasen lässt sich so erklären, dass in Stoffteilchen fortwährend kurzfristige Ladungsverschiebungen stattfinden. Elektronenhüllen sind bewegte Systeme.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Kohlenhydrate	Saccharide, Hydroxyaldehyde (Aldosen) und Hydroxyketone (Ketosen), Summenformel (CH ₂ O) _n . Glucose für Energiestoffwechsel. In Pflanzen bis zu 70% KHs. In organischem Material bis zu 25%.
	Kohlenstoff	Der hauptverantwortliche Bildner von Organismen. Über das Isotopenverhältnis in Organismen lassen sich viele Aussagen zur Entstehung von Organismen treffen. Über das Isotopenverhältnis von Schwefel dagegen lassen sich Aussagen über die Genese von Lagerstätten treffen.
	Kohlenwasserstoffe	Sind reaktionsträge (siehe Lipide) und die Reaktionen, die sie eingehen, sind mit einem hohen Energieumsatz verbunden
	Kolloide	Wenn sich zwei Moleküle (meist flüssiger) Substanzen treffen. Kolloide sind nicht getrennt wie in einer Lösung, sondern klebrig gruppiert und unter dem Mikroskop sichtbar (milchig). Je kleiner die Kolloide, desto "klebriger" sind die immobilen Mikroaggregate. Die Thermodynamik ist die treibende Kraft des Verklumpungsprozesses. Bei viel Ca ²⁺ in Böden z. B. werden die elektrostatischen Abstoßungskräfte von zwei Kolloiden überwunden. Ca ²⁺ bewirkt so einen Verkittungseffekt. Die nun wirkende Anziehungskraft der zwei oft negativ geladenen und sich nun nicht mehr abstoßenden Bodenkolloide wie Tonminerale kann man durch die Brownsche Molekularbewegung erklären. Sind die elektrostatischen Abstoßungskräfte einmal überwunden, überwiegen die van-der-Vaals-Kräfte. Letztere haben zwar nur eine geringe Reichweite, können aber elektrostatische Abstoßungskräfte überwinden. Sie entstehen, wenn durch die Überlappung von Elektronenwolken zweier Moleküle fluktuierende Dipole bei beiden Molekülen entstehen.
	Komplexe	Bestehen z. B. in einem Salz aus 1. einem kationischen Zentralteilchen (z. B. Na ⁺) und 2. seinen nächsten Nachbarn (z. B. 6 Cl ⁻) in einem Kochsalzgitter. Die Nachbarteilchen heißen Liganden und können ein Anion oder ungeladenes Molekül sein. Liganden können z. B. sein: H ₂ O, OH ⁻ , Cl-Atome oder Cl ⁻ -Anionen. Formeln von Komplexen werden in eckige Klammern gesetzt [NaCl ₆] ⁵⁻ . Aquakomplexe: Liganden sind Wassermoleküle. Ammin komplexe: Liganden sind NH ₃ -Moleküle. Liganden sind negative Ionen: Endung -o, z. B. bei Cl- chloro, OH- hydroxo, O ²⁻ oxo, CN- cyano. Die Anzahl der Valenzen kann überschritten werden. Manche Liganden sind einzähnig; sie belegen nur einen von z. B. sechs Koordinationsplätzen in einem Oktaeder-Komplex. Manche sind Chelate: Hier gibt es mehrzählige Liganden. Mindestens zwei, maximal 6 Zähne. 6 Zähne hat der gute Komplexbildner EDTA, 2x N und 4x COO ⁻ . EDTA kann gut Schwermetalle binden. Komplexe haben gute Strukturen, da das Zentralteilchen Elektronen der Liganden aufnimmt, und sich diese nicht - wie bei Atombindungen - teilt. Bei der Komplexbildung von Eisen in Böden steht H ₂ O mit OH ⁻ im Wettbewerb, wobei die Tendenz zur OH-Bindung überwiegt. Die OHs besetzen nun möglichst viele der 6 Plätze.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Komplexgleichgewicht	Wenn Metallatomrümpfe M^{n+} und eventuell auch (die Anzahl) der Liganden z. B. bei Elektrolysen wechseln: Im Metall sind weitere M^{n+} die Liganden und die KZ sind 12 oder 8. In wässriger Lösung liegen Aquakomplexe vor, wobei die KZ meist 6 ist.
	Komplexieren	Festhalten z. B. durch Gerüststoffe, z. B. wurden früher in Gegenden mit kalkreichem Wasser wie Würzburg oder Wiesbaden schwer lösliche Kalkseifen mit dem Fischgift und Komplexbildner EDTA eingesetzt, die Calcium-Kationen (Ca^{2+}) im Wasser komplexieren sollten. Dadurch gab es jedoch eutrophierte Gewässer, wonach man wasser-unlösliche Zeolithe (Molekularsiebe) einsetzte. In Böden sind es die korrespondierenden Basen der organischen Säuren Oxalsäure, Weinsäure und Zitronensäure, die mit ihren Liganden (1-3) bzw. Zähnen andere Ionen aus Salzen lösen und komplexieren. Die korrespondierenden Base der Oxalsäure ist z. B. das Hydrogenoxalat-Ion $COOH-COO^-$.
	Kondensation	Vereinigung von zwei Molekülen einer organischen Verbindung unter Austritt einfach aufgebauter Verbindungen: Esterbildung, Peptidbildung. Reagieren Glucose und Fructose zu Saccharose, bildet sich aus den beiden Monosacchariden unter Abgabe von Wasser ein Disaccharid. Reagieren zwei Aminosäuren unter Abgabe von Wasser zu einem Dipeptid, ist es ebenfalls eine Kondensationsreaktion. Im physikalischen Sinne setzt die Kondensation als Übergang von gasförmigem Wasserdampf in flüssige Regentropfen Energie frei. Dennoch ist diese Kondensation energetisch äußerst ungünstig. Erklären lässt sich dies mit der Young-Laplace-Gleichung, der den Überdruck in Wassertröpfchen mathematisch-physikalisch beschreibt. Demnach kann der Druck mit der zweifachen Oberflächenspannung γ pro Krümmungsradius des Tröpfchens beschrieben werden. Je kleiner das Tröpfchen, desto größer der Überdruck. Wassertropfen mit der nicht sichtbaren Größe von $< 500 \mu m$ sind kugelförmig. 2 bis 3 mm große Tropfen sind mit weitaus geringerem Druck oben halbkugelförmig. Das Stokes-Gesetz ist anwendbar für Tropfendurchmesser < 100 Millimeter.
	Konfiguration	Anordnung. Elektronenkonfigurationen und Edelgaskonfigurationen.
	Konjugierte Doppelbindung	Wenn sich in einem Molekül bzw. System Doppel- und Einfachbindungen über eine Regelmäßigkeit abwechseln.
	Konproportionierung	Gegenteil von Disproportionierung. Beispiel: $IO_3^- (I \text{ hat } +5) + \text{saure } 5I^- (I \text{ hat } -1) \Delta \rightarrow 3 I_2 (I \text{ hat } 0) + H_2O$
	Konstitutionsisomere	Die verschiedenen Konstitutionen eines Moleküls beschreibt die Verknüpfung seiner Atome im Molekül.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Konzentrationsprodukt	$c(A) \cdot c(B)$. Maß für Wahrscheinlichkeit eines reaktionswirksamen Zusammenstoßes bei einer bestimmten Temperatur.
	Konzentrationszelle	Wenn in elektrochemischen Zellen (aus zwei Halbzellen) Stromfluss nur zustande kommt durch unterschiedliche Konzentrationen von Metallⁿ⁺ (aq) , also z. B. Halbzelle links $c(\text{Zn}^{2+})$ 0,1 mol und rechts 1 mol. Unterschiedliche Konzentrationen von Na ⁺ und K ⁺ sind wichtig bei Nervenreizweiterleitung (Nervenpotential). <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Koordinationsformel	z. B. $[\text{NaCl}]_6$. Jedes Ion (Na und Cl) hat je 6 Liganden.
	Koordinationszahl	Das Kochsalzgitter kann man sich als Gebilde vorstellen, in dem sich die Komplexe $[\text{NaCl}_6]^{5-}$ und $[\text{Na}_6\text{Cl}]^{5+}$ durchdringen, d. h. jedes Na ⁺ und jedes Cl ⁻ gleichzeitig sowohl Zentral-Ion als auch Ligand ist. Beide Ionenarten haben im Gitter die Koordinationszahl (Zuordnungszahl = Nachbarzahl) 6.
	Koordinative Bindung	Zwischending zwischen Ionen- und kovalenter Bindung. Wichtig in der belebten Natur: Im Hämoglobin ist Fe ²⁺ und im Chlorophyll Mg ²⁺ koordinativ gebunden. In einer Elektronenpaarbindung stammen die Bindungselektronen nur von einem der beiden Bindungspartner . Dabei bezeichnet man das Molekül oder Ion mit Elektronenmangel als Akzeptor (=Lewis-Säure), dasjenige mit den freien Elektronen als Donator (=Lewis-Base). Der Zusammenhalt von Komplexen der Übergangsmetalle kann nicht mehr elektrostatisch (Ionenverbindung, Ion-Dipol-Bindung) erklärt werden, weil bei ihrer Bildung signifikante Farbveränderungen auftreten, was zeigt, dass sich die Elektronensysteme verändern. CoCl ₂ ist blassblau, das Salz CoCl ₂ · 6 H ₂ O rosa. Im ersteren liegen CO ²⁺ Komplexe $[\text{CoCl}_6]^{4-}$ vor und im letzteren die Komplexe $[(\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$. Weder Cl noch H ₂ O sind farbig und auch Co ²⁺ hat keine konstante Eigenfarbe. Die Farbigkeit resultiert aus einer Wechselwirkung freier e-Paare der Liganden mit dem Elektronensystem des Zentralions. Pb(IV)-Verbindungen wie in PbSO₄ haben nicht mehr Salzcharakter; vierfach positiv geladene Ionen beanspruchen Elektronen ihrer Umgebung stark (koordinative Bindung) , so dass in solchen Fällen Oxidationszahlen (PbIV ⁺) zutreffender sind als echte Ionenladungen.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Korrosion	Unedle Metalle bilden schwerlösliche Hydroxide wie Fe(OH) ₂ und anschließend Fe(OH) ₃ (nachträgliche Oxidation durch O ₂). Da diese Vorgänge vollständig ablaufen, rostet Eisen komplett durch. Im Detail haben Metalloberflächenkriställchen durch Gitterfehler oder andere Zusammensetzung in geringem Umfang unterschiedlichen edlen Charakter. Ist Korn 3 edler als Korn 2, so sind die Redoxgleichgewichte mit der Lösung (meist Wasser) verschieden und damit das Elektrodenpotential (wie bei einer Stromquelle stehen hier zwei verschiedene Elektroden in Kontakt mit dem gleichen Elektrolyt). Nun sind aber diese beiden Elektroden metallisch leitend gebunden: Das unedlere Korn 2 (Anode) wird oxidiert Fe → es treten Fe ²⁺ aus. Die auf Korn 3 fließenden e ⁻ werden vom gelösten O ₂ aufgenommen (hohe EN): O ₂ + 4 e ⁻ + H ₂ O → 4 OH ⁻ . Aufgelöst (koordiniert) werden also immer die unedleren Kriställchen bzw. Körnchen. Bei Maschinen und Gebrauchsgeräten darf man Metalle mit unterschiedlich edlem Charakter nicht direkt zusammenfügen (z. B. Eisenbleche mit Cu-Nieten), weil sonst Lokalelemente entstehen, bei denen die Potentialdifferenzen sehr viel größer sind als bei den Körnern eines Metalls (Faktor 1.000 und mehr) und somit die elektrochemische Korrosion viel rascher verläuft. Aus diesem Grunde kann ein Zahnarzt neben einer Goldplombe keine Amalgamfüllung einsetzen. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Kovalente Bindungen	Machen Moleküle. Zwischen Nichtmetall-Atomarten. Bei Metallen sind die gemeinsamen Valenzelektronen beweglich (können fließen - Elektronenstrom), während sie bei kovalenten Bindung lokalisiert sind, d. h. zwei Atomen streng zugeordnet.
	Kovalenzbindung polar	Ungleichverteilung der Bindungselektronen von unterschiedlich elektronegativen Atomen. + und - Atomladungen
	Kovalenzbindung unpolar	Elektronen werden gleichmäßig verteilt und genutzt
	Kristalle	Bestehen aus Ionengittern = Kristallgittern = Kristallen. Aber Minerale sind schwerlich durch die Kristallform erkenntlich. Kristallgitter kann man durch die großen Sauerstoffatome beschreiben. Die O's sind gesetzt. Dann ordnet man die Kationen zu. Das optimale Kristallgitter liegt bei der dichtesten Kugelpackung vor.
	Kristallgitter	Kochsalz-Gittertyp (Steinsalz), Zinksulfid-Gittertyp, Cäsiumchlorid-Gittertyp, Fluorit-Gittertyp [CaF ₂] _{8,4} : Ca hat im Feststoffgitter 8 F- Liganden (in Würfecken) und F- hat je 4 Ca-Liganden (in Tetraederecken).
	Kritischer Punkt	Gas und Flüssigkeit ist von der Phase her nicht unterscheidbar.
	K _s	K _a = Dissoziationskonstante der Säure C(H ₃ O ⁺) c(A ⁻) / c(HA). Je stärker die Säure, desto größer ist K ^a (siehe über dem Bruchstrich).

A-Z	Begriff	Erklärung
L	Ladung im Boden	Wichtigste Partikel: Tonminerale und Eisenoxide. Generell sind viele org. Stoffe geladen. Oxidationen in Böden bewirken immer eine beschleunigte Verwitterung. Wenn in Mineralen z. B. Fe(II) zu Fe(III) oxidiert wird und sich die Schichtladung reduziert, lösen sich Tonminerale schneller auf.
	Lachgas N ₂ O	Ist in der Troposphäre fast inert. Distickstoffmonoxid wird nur in der Stratosphäre abgebaut, da es hier mit der zur Verfügung stehenden harten UV-Strahlung dissoziiert werden kann. Dort ist es die Hauptquelle von NO. Neben den FCKW ist N ₂ O hauptverantwortlich für den Ozonabbau in der Stratosphäre. 1. $N_2O + h\nu \rightarrow N_2 + O^*$ ($\lambda < 240\text{nm}$) 2. $N_2O + O^* \rightarrow N_2 + O_2$ 3. $N_2O + O^* \rightarrow 2 NO$
	Lambert-Beer-Gesetz (Photometriegesetz)	Extinktion $E_\lambda = \lg(I_0 / I_1) = \lg I_0 - \lg I = \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d$. Geschluckte Strahlung je nach dekadischem Extinktionskoeffizient der Lösung ϵ , der Konzentration der Substanz und der Küvettendicke. Gesetz grundsätzlich anwendbar für monochromatisches Licht im UV/VIS/IR-Bereich. Aber nicht anwendbar für IR-Spektroskopie von organischen Molekülen, da überlappende Schwingungen Banden erzeugen. Auch nicht anwendbar für NMR.
	Laugen	OH-Gruppen liegen als Ion vor.
	LCI	Lowest concentration of interest = NIK = niedrigste interessierende Konzentration. Für VOC z. B. 1% des MAK-Wertes.
	LD50	Fischtests bei denen 50% der Versuchstiere innerhalb eines definierten Zeitraums sterben (lethal dose in [mg/kg]).
	Lecithine	Phosphatidylcholine: Phospholipid aus Fettsäuren, Glycerin, Phosphorsäure und Cholin, reich in Eidotter

A-Z	Begriff	Erklärung
	Legierung	Verbindungen verschiedener Metallatome mit ein bisschen C, H, B, N, Si, P u.a. Dienen als metallische Werkstoffe. Wichtigste Legierungen: Amalgam (Ag + Hg) und Stähle aus Eisen und mit 0,5 - 1,7% Kohlenstoff (Baustahl). Kleine C-Atome werden zwischen Atomrümpfe eingelagert, was das Abgleiten der Ebenen stark behindert. Chromanteile von 20-30% macht Stahl rostfrei. Aluminium und Stickstoff machen sehr harte Nitrierstähle. Mangan erhöht die Verschleißfestigkeit (Eisenbahnschienen). Nickel die Zähigkeit. Silicium die Säurebeständigkeit. Titan die Wärmefestigkeit. Vanadium und Wolfram die Hochtemperaturfestigkeit. Metallische Elementarstoffe wendet man in der Elektrotechnik an, weil sie Strom besser leiten als Legierungen. <i>Idee für Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Liganden	IN Komplexen heißen die "Nachbarteilchen" des Zentralteilchens Liganden. Bestehen z. B. in einem Salz aus 1. einem Zentralteilchen (ein Na ⁺) und 2. seinen nächsten Nachbarn (sechs Cl ⁻) in einem Kochsalzgitter. Teilchen, die in Komplexen an die leeren Orbitale des Zentralions andocken und Bindungselektronen zur Verfügung stellen. Liganden mit einem Zentralion der Koordinationszahl 4 liegen in den Ecken eines Tetraeders. Liganden mit einem Zentralion der Koordinationszahl 6 liegen in den Ecken eines Oktaeders. Liganden mit einem Zentralion der Koordinationszahl 8 liegen in den Ecken eines Würfels. F- fluoro, Cl- chloro, Br- bromo, I- iodo, H- hydro, OH- hydroxo, CN- cyano, SCN- rhodano, CO carbonyl, NO nitrosyl, H ₂ O aquo.
	Linearität	In quantitativen Analysemethoden beschreibt die Linearität die Proportionalität zwischen den Messergebnissen und der Stoffmenge bzw. Konzentration. Sie gilt parktisch nur für einen bestimmten Konzentrationsbereich = Bestimmungsbereich.
	Lignin	3D-Molekül aus polymerisierten Phenylpropaneinheiten und Methoxygruppen (OCH ₃). Lignin liegt in Nadelhölzern als Coniferylalkohol vor. In Laubhölzern liegt das Polymer zu 50% als Coniferylalkohol und zu 50% als Sanipylalkohol vor. In Gräsern Gräsern liegt Lignin zu gleichen Teilen als Coniferylalkohol, Sinapylalkohol und Cumarylalkohol vor.
	Linienpektrum	Fast alle Elemente absorbieren und emittieren (Resonanz) ganz bestimmte diskrete Wellenlängenbereiche, die im photometrischen bzw. spektroskopischen Bezug bestimmte farbige Banden erzeugen. Da sich bei Methoden wie der AAS Linien verschiedener Metalle in der Probe überlappen (Matrixeffekte) und Interferenzen bilden können, kalibriert man, indem man eine Vergleichslösung misst.
	Lipide	Tendenziell wasserunlösliche (hydrophobe) Naturstoffe. Lipoide, Fette, Wachse, Esterverbindungen des Dreifachalkohols Glycerol mit drei Fettsäuren.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Löslichkeit	<p>Gleiches löst sich im Gleichen. Salze lassen sich nicht in Ölen lösen, da Öle unpolar sind. $L(\text{AgCl}) = c(\text{Ag}^+) = c(\text{Cl}^-)$. Entspricht der maximal gelösten Stoffmengenkonzentration in Lösung. Wenn Stoffteilchen in Wasser löslich sind, dann bleiben sie in Ionenform (Cl^-, Br^-, I^-, NH_4^+, Acetate, Nitrate, Chlorate wie in ClO_4, Sulfate, Alkalis...). Wenn Stoffteilchen in Wasser nicht löslich sind, dann gibt's Niederschlag (Oxide O_2^-, Sulfide SO_3, Phosphate PO_4, Hydroxide OH, Ag^+, Pb^{2+}, Hg^{2+}). Bei CaCO_3 ist das Ionenverhältnis (Ca) und CO_3 1:1. Die Löslichkeit ist dann $\sqrt{K_L}$. Bei CaF_2 ist das Ionenverhältnis (Ca) und F_2 1:2. Die Löslichkeit ist dann $\sqrt[3]{K_L/4}$. Gilt für Elektrolyten in gesättigter Lösung. Je alkalischer die Lösung, desto höher ist die Löslichkeit.</p>
	Löslichkeitsgleichgewicht	<p>Oberhalb des Löslichkeitsproduktes ist eine Lösung gesättigt und sie fällt teilweise als kristallisierter Bodensatz aus. Das Löslichkeitsgleichgewicht beschreibt den dynamischen Zustand im Gleichgewicht, in dem nun Teilchen des Bodensatzes wieder in Lösung gehen, während andere Teilchen aus der Lösung in den Bodenkörper zurückgehen. Es ist ein Gleichgewicht zwischen gelöster und fester Phase. In der Bodenchemie besteht immer ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Bodenkörper und der gesättigten Bodenlösung. Das Löslichkeitsgleichgewicht von CO_2 ist aber nicht - wie beim CaCO_3 - vom pH-Wert abhängig. Das Löslichkeitsgleichgewicht von Kalk ist ein Säure/Base-Gleichgewicht.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Löslichkeitsprodukt $[\text{mol}^x / \text{l}^x]$	<p>Beispielhafte Aussage: Bei $> 5 \times 10^{-6} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ fällt der Stoff aus. Mit größer werdender Zahl sinkt die Löslichkeit. Interessant wird das Löslichkeitsprodukt für schwer lösliche Salze wie CaSO_4, um zu sehen, ab welcher Konzentration (bei gegebener Temperatur) sich das Salz löst. Oder umgekehrt gibt das LP den Wert einer gesättigten Salzlösung an, ab dem sich der Stoff nicht mehr löst. Je größer das Produkt, desto besser die Löslichkeit. Man nimmt Konstanten K_L, um Werte vergleichbar zu machen. K_L von AgCl $[\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-] / [\text{AgCl}]$ mit $\text{AgCl} = 1$. Sein LP liegt bei $1,6 \cdot 10^{-10} \text{ mol}^2/\text{L}^2$. Bis zu diesem Wert bleiben die Ionen von AgCl gelöst. $> 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ fallen sie als AgCl aus. K_L von CaCl_2 ist $c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c(\text{Cl}^-)^2 / c(\text{CaCl}_2)$ mit $\text{CaCl}_2 = 1$. Sein LP liegt bei $1,6 \cdot 10^{-10} \text{ mol}^2/\text{L}^2$. Die Löslichkeit eines Stoffes im Lösungsmittel muss nicht begrenzt sein. So ist H_2SO_4 mit H_2O in beliebigen Verhältnissen mischbar. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ löst sich in Wasser bis zu einer Sättigungskonzentration von 0,17 g pro 100 ml. Sein Löslichkeitsprodukt errechnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Molarität ausrechnen: Bei 74g pro Mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ werden maximal $0,17\text{g}/100\text{mL} = 1,7\text{g/L} = 0,023 \text{ mol}$ gelöst. 2. ... <p>Schwer lösliche Salze und Hydroxide haben ein niedriges Löslichkeitsprodukt. Daher wird es aus Vergleichsgründen oft logarithmisch dargestellt. Der \log_{KL} ist als Wert immer negativ. Wird das Löslichkeitsprodukt als $\text{p}K_A$-Wert dargestellt, sind die Werte positiv. Mit größer werdender (Minus)zahl steigt die Löslichkeit. Das schwer lösliche AgCl fällt aus und sein LP-Wert liegt bei $-10 \text{ mmol}^2/\text{L}^2$. $\text{Al}(\text{OH})_3$ hat ein LP von $-33,5$. Also:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\text{AgCl} = \text{LP} -10 =$ schwer löslich 2. $\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{LP} -33,5 =$ gut löslich <p>Gibt man CaCO_3 in Wasser, wird das Wasser alkalischer, da CO_3 als Base fungiert. Addiert man dazu eine Säure, erhöht man die Löslichkeit. Es bildet sich HCO_3^- und CO_3 fängt OH^- Ionen ab. Sinkt das Löslichkeitsprodukt gegenüber zuvor $[\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{CO}_3^{2-}]$? $[\text{Ca}^{2+}]$ und $[\text{CO}_3^{2-}]$ stehen nicht mehr im Verhältnis 1:1, sondern das GG verschiebt sich nach links. Es beinhaltet HCO_3^-, H_2CO_3 und CO_2. H^+ nehmen an der Reaktion aktiv teil. CaSO_4 lässt sich kaum als Säure/Base lösen.</p>
	Lokalelement	<p>Kleinflächige Korrosionselemente (oder Kontaktelemente), die mit bloßem Auge kaum zu erkennen sind. Sie sind deutlich kleiner als 1 mm^2. Lokalelemente können Kristallite einer Legierung sein, die sowohl direkt als auch über einen Elektrolyten elektrisch leitend miteinander verbunden sind und eine kurzgeschlossene galvanische Zelle bilden. Lokalelemente können an Berührungsstellen von zwei verschiedenen Metallen durch Einwirkung von Feuchtigkeit, zum Beispiel Schwitzwasser, entstehen und dort oft erhebliche Korrosion verursachen. Anfällig sind Lötstellen, Schweißnähte, Vernietungen, Verschraubungen, beschädigte Beschichtungen (zum Beispiel angekratztes Weißblech) und Legierungen. Häufig ist ein Lokalelement die Ursache für Lochfraßkorrosion.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	lokalisiert	Ionen enthalten keine beweglichen e-, die im Salz fließen können, weil die e- den jeweiligen Ionen streng zugeordnet (lokalisiert) sind.
	Loschmidt Konstante	Anzahl der Moleküle pro Volumeneinheit eines idealen Gases: $N_L = 2,686 \times 10^{19}$ pro cm^3
	Luft	Luftteilchen beanspruchen nur 1/1000 des Gesamtvolumens z. B. im Innern eines Balles. Der Rest, also 99,9% ist leerer Raum. Im Gefäß gleichmäßige Verteilung, weil infolge der Eigenbewegung der Stoffteilchen die Gasteilchen fortwährend zusammenstoßen und wie Billiardkugeln nach allen Seiten hin abgelenkt werden. Diese ungeordnete Eigenbewegung der Gasmoleküle überwiegt den Einfluss der Schwerkraft der Erde, die die Gasmoleküle nach unten zieht. Bei großen Höhenunterschieden in der Atmosphäre macht sich der Einfluss der Schwerkraft bemerkbar: In höheren Luftschichten ist die Luft viel dünner. Allerdings ist die prozentuale Zusammensetzung praktisch dieselbe.
M	Magmatite	Glassteine: Obsidian, Bimsstein
	Magnetismus	Magnetfelder ziehen Stoffe an (paramagnetisch) oder stoßen sie ab (diamagnetisch).
	MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration = 100-fache Konzentration des LCI-Wertes.
	Massenanteil ω	Massenprozent bei Bezug auf 100 Gramm. [g/g].
	Massenkonzentration β	Masse pro Volumen der Lösung. [g/L].
	Massenspektrometrie (MS)	Proben werden im Hochvakuum mit Elektronen beschossen und im Gerät ionisiert. Dadurch entsteht ein positives Molekül-Ion. Die Energiemenge, die größer ist als die benötigte Ionisierungsenergie, wird Überschussenergie genannt. Mit ihr werden die Moleküle in Fragmente zerlegt. Im elektrischen Feld werden die geladenen Partikel beschleunigt und im Magnetfeld getrennt - je nach ihrem Masse-Ladung-Verhältnis m/z. Schließlich wird das Massenspektrum nach Intensität detektiert und aufgezeichnet. Die Stoffe werden also durch das Anlegen eines äußeren magnetischen Feldes getrennt, in dem sich Stoffteilchen bewegen. Das Anlegen eines äußeren elektrischen Feldes wird bei der Elektrophorese verwendet. Ohne Ladung keine Massenspektrometrie.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Massenwirkungsgesetz MWG	Quantitative Aussagen über Verschiebungen chemischer Gleichgewichte durch Konzentrationsänderungen von Edukten und Produkten. Wie viel Output pro Input? "Bezogen auf ein bestimmtes Gleichgewicht ist der Quotient aus dem Produkt von $c(\text{Produkte})$ und $c(\text{Edukte})$ bei gleicher Temperatur und Druck eine Konstante, die Gleichgewichtskonstante K ." Anwendung für Löslichkeitsprodukte und Säure-Base-Reaktionen. MWG für NH_3 -Synthese: $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$ ist also: $K = \frac{c^2(\text{NH}_3)}{c^3(\text{H}_2) \cdot c(\text{N}_2)}$. Wasser und Feststoffe rechnet man im MWG mit dem Faktor 1, sie fallen quasi weg. Da nach Avogadro zwischen Gasdrücken und Gaskonzentrationen direkte Proportionalität besteht, werden MWG von Gasgleichgewichten meistens mit den Partialdrücken formuliert.
	Massezahl	Masse aller Neutronen + Protonen eines Atoms
	Maßlösung	Lösung mit genau bestimmten Gehalt (z. B. 50mg/L Nitratstickstoff). Bei Titrationen die "dazu einzutropfende" Lösung. Man nimmt meist stärkere Säuren/Basen, denn der Sprungpunkt soll groß sein, dass man eindeutige Punkte hat. Der Gehalt einer Maßlösung wird mittels eines Urtiters (sprich: Reinst-Substanz) ermittelt. Angabe der Konzentration als Stoffmengenkonzentration (c) oder Äquivalentkonzentration.
	Meersalz-Aerosole	NaCl und Gips.
	Mergel	Tonhaltige Karbonate.
	Mesomere Effekte	Nur wenn 1. Konjugation 2. e- Verschiebung nach Oktettregel 3. π -Elektronen oder nicht-bindende Elektronenpaare und Ladungen. Wenn nur σ -Bindungen vorliegen, gibt es nur induktive Effekte. Elektronendichte verschiebt sich.
	meta	dazwischen
	Metalle	Magnetisch sind Eisen, Nickel, Cobalt und seine Legierungen. Die Grenze zwischen Hart- und Weichmetallen liegt bei 5 kg/L. Gegenüber typischen Nichtmetallen: Periodizitätsänderungen in den Hauptgruppen nach unten, in Perioden nach links. Nach Schmelze Erstarrung in kristalliner Form = Atome sind dann in regulärem 3D-Muster.
	Metallbindung	Metall und Metall. Zusammenhalt der Atomrümpfe durch das Elektronengas. Bei Metallen sind die gemeinsamen Valenzelektronen beweglich (können fließen - Elektronenstrom), während sie bei kovalenten Bindung lokalisiert sind, d. h. zwei Atomen streng zugeordnet.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Metallcharakter	Periodizitätsänderungen: in den Hauptgruppen nach unten, in den Perioden nach links.
	Metallkristalle	Unter dem Lichtmikroskop ist zu erkennen, dass Metalle aus kleinsten Kriställchen, den sogenannten Körnern bestehen. Durchmesser 10^{-5} m. Gitterbausteine haben große Koordinationszahlen (8 oder 12). Daher kann man annehmen, dass die Gitterbausteine Kugeln gleicher Größe sein müssen. In den Metallkörnern bilden die Atomrümpfe der Metallatome (das sind positiv geladene Kügelchen gleicher Größe) ein Gitter, das durch sog. Elektronengas (das sind die Valenz-elektronen der Metallatome, die gleichmäßig verteilt zwischen den Atomrümpfen liegen) zusammengehalten wird. Die Valenzelektronen des Gases werden von den Metallatomrümpfen nur schwach gebunden und können daher leicht verschoben werden, was einen Elektronenstrom (fließende e-) ergibt, sofern eine Stromquelle (Batterie, Netz) die Verschiebung erzwingt. Maximal lassen sich 6 Kugeln gleicher Größe auf einer Ebene um eine zentrale Kugel gleicher Größe anordnen, dass sich die Kugeln berühren (dichteste Kugelpackung = 74,05% Raumnutzung). Auf drei Ebenen sind es maximal 12. Bei der Verformung eines Metallkristalls ändert sich der Bindungszustand nicht, da die Elektronen nach Krafteinwirkung gewissenmaßen mitfließen. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Metallüberzüge	Metalle schützen Metalle als Überzüge. Unverletzt schützen beide Überzüge. Im verletzten Zustand schützen nur die unedleren. Wird z. B. eine Zinkschutzschicht auf Eisen verletzt, wird die unedlere Zinkschutzschicht zur Anode. Fe erhält e-, steht also unter e- Druck, so dass keine Fe ²⁺ austreten können. Zn wird oxidiert, d. h. anstelle des Fe geopfert, weswegen man von "Opferanoden" spricht. Solange Zn da ist, ist das Eisen elektrochemisch vor Korrosion geschützt. Opferanoden haben eine große Bedeutung beim Bau von Wasser-, Erdöl- und Erdgasleitungen. Aus Stahlrohren müssen alle 200 m Zn und Mg Blöcke angebracht werden. Auch Meerschiffe und Bohrinseln müssen mit viel Opferanodenmaterial geschützt werden. Wird ein edlerer Chromüberzug auf Fe verletzt, korrodiert das darunterliegende Eisen viel rascher, als wenn keine Schutzschicht da wäre. Chronüberzüge blättern schnell ab, weil die Korrosion unter der Schicht bevorzugt abläuft (kleinerer Innenwiderstand).
	Meteoriten	Stein-, Eisen- oder Stein-Eisen-Meteoriten. Bestehen aus silikatischem Material. Stein-Meteoriten = Chondrite (kondensierte Schmelzkörnchen). Eisen- und Stein-Eisen-Meteoriten = Achondrite. gr. chondros das Korn.
	Methoxy	H3O-O-R
	Methylierung	Wichtig in der Umweltchemie, weil Methylgruppen Schwermetalle binden. Ein giftiges Produkt ist z. B. Methylquecksilber.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Minerale	Homogene Bestandteile von Gesteinen.
	Mineralische Substanz	In Böden hauptsächlich aus Tonmineralen bestehend. Seine Funktion in Böden liegt stark in der Speicherung von Nährstoffen wie den Alkalimetallen, Nitraten, Stickstoff und Phosphor.
	Mischelemente	Elemente mit mehr als einer Nuklidart
	Mittlere freie Weglänge	λ . Strecke, die ein Gasmolekül zurücklegen kann, ohne Wechselwirkungen einzugehen. Liegt bei 60 bis 70 Nanometer bei Standardbedingungen.
	Modifikation	Zustandsform
	Mol	<p>4 Cu(NO₃)₂ hat je wieviel mol? Multiplizieren von außen nach innen.</p> <p>4 x 1 mol Cu = 4 mol</p> <p>4 x (2 x 1 mol N) = 8 mol N</p> <p>4 x (2 x 3 mol O) = 24 Mol O</p> <p>1 Mol idealen Gases umfasst immer 22,4 Liter.</p>
	Molarität	Alter Begriff für Stoffmengenkonzentration (Symbol: c). Die Einheit ist [mol pro m ³]. Temperaturabhängig.
	Moleküle	Aus kovalenten Bindungen. Zwischen Nichtmetall-Atomarten. Elektrisch neutral (ungeladen) und mehratomig. Kein Salz.
	Molekülschwingungen	Lineare Moleküle haben (3·N)-5 und nicht-lineare (3·N)-6 Schwingungsfreiheitsgrade mit N = Anzahl Atome im Molekül. CO ₂ = 3·3-5=4. Anwendung z. B. für IR-Spektroskopie.
	Monocarbonsäuren	Gesättigte Monocarbonsäuren mit homologer Reihe C_nH_{2n+1}-COOH , z.B. n=0 Methansäure CH ₂ O ₂ , n=1 Ethansäure C ₂ H ₄ O ₂ .
	Monoklin	Nur eine C ₂ -Achse.
	Monosaccharide	Einfachzucker.

A-Z	Begriff	Erklärung
	m-Wert	Wert für die Konzentrationsbestimmung von Hydrogencarbonat in [mmol/L]. Für den m-Wert errechnet man zunächst die Säurekapazität, also wie viel Säure brauche ich um... Aus dieser bestimmt man dann den m-Wert. Bei pH 7 liegt ca. 60-70% HCO ₃ ⁻ und 30% CO ₂ vor. Trinkwasser mit einem pH von ca. 7 titriert man auf pH 4,3 herunter. Die dabei verbrauchte Säure bis zur Einstellung des pH-Wertes von 4,3 muss man nun noch abziehen, was also die Menge Säure ist, um HCO ₃ ⁻ in CO ₂ (aq) zu überführen: $m = c(\text{HCO}_3^-) = K_{S4,3} \text{ minus } 0,05 \text{ mmol/L}$. Am Titrationsendpunkt der Titration bei pH 4,3 schlägt der Indikator Methylorange an. Es handelt sich um eine Salzsäure-Titration. Man prüft, wie viel Salzsäure (0,1M) auf 100mL Wasser verbraucht wurde. Die Gesamtalkalität = Methylorange-Alkalität des Wassers erhält man durch Multiplikation des m-Wertes mit 2,8. Der m-Wert beinhaltet den p-Wert! Die Carbonathärte des Wassers ist bei p = 0 der mit 2,8 vervielfachte m-Wert.
N	N	Stickstoff hat was mit 1. Düngemittel 2. mit Sprengstoff zu tun. Beides macht man aus Salpetersäure HNO ₃ .
	N ₂	Elementarer Stickstoff. Stärkstes inertes zweiatomiges Gas.
	Nachweis Aldehyd	Reagenz: Fuchsin-schweflige Säure. Indikation: Rotviolett (infolge Additionsverbindung)
	Nachweis Alken 1	Reagenz: Bromwasser. Indikation: Entfärbung (infolge Addition von Brom). Phenole (u.a.) entfärben ebenfalls Brom.
	Nachweis Alkin (terminal)	Reagenz: Ag- und Cu-Salze mit Deprotonierung. Indikation: ? Interne Alkine reagieren hier nicht.
	Nachweis Alkohol	Reagenz: ZnCl ₂ + HCl aq (Lucas-Probe). Indikation: Trübung.
	Nachweis Aminosäure	Reagenz: Ninhydrin. Indikation: Blauviolett .
	Nachweis Eisen	Mit Thiocyanat
	Nachweis Eiweiß	Reagenz: HNO ₃ (konz.). Indikation: Gelb (auch orange bei Zusatz basischer Lösungen)

A-Z	Begriff	Erklärung
	Nachweis Eiweißlösung	Reagenz: KOH-Lösung oder CuSO ₄ -Lösung. Indikation: Rotviolett (Biuret-Reaktion)
	Nachweis mit Fehling Lösung NW I	Kupfer(II)-sulfat-Lösung (CuSO ₄) und Kaliumnatriumtartrat-Lösung. Unterscheidung zwischen Keton und Aldehyd möglich.
	Nachweis mit Fehling Lösung NW II	(Früher) qualitativer Nachweis von Aldehyden, Glucose, Fructose, u.a.
	Nachweis Halogenalkane	Reagenz: Kupfer (Beilsteinprobe). Indikation: Grün bis blaugrüne Flamme. Störung: Organ. N-Verbindungen.
	Nachweis Keton	Reagenz: 2,4-DNPH oder 2,4-Dinitrophenylhydrazin. Indikation: Niederschlag.
	Nachweis Mehrfachbindung 1	Reagenz: Brom. Indikation: Entfärbung (infolge Addition von Brom).
	Nachweis Mehrfachbindung 2	Reagenz: Baeyers Reagenz (Na ₂ CO ₃ + KMnO ₄ -Lösung). Indikation: Ausflockung (Braunstein + Manganat(VI) + Diol). Reagenz: Natriumcarbonat und KMnO ₄ . Indikation: Entfärbung. Baeyer-Probe.
	Nachweis NH ₃	Reagenz: HCl (aq.). Indikation: Weißer Rauch von Ammoniumchlorid (NH ₄ Cl).
	Nachweis NH ₄ ⁺ - Ionen	Reagenz: OH- Ionen. Indikation: NH ₃ entweicht.
	Nachweis Phenol	Reagenz: FeCl ₃ . Indikation: Grün-blau .
	Nachweis Reduktionsmittel 1	Reduktionsmittel z. B. Aldehyde + reduzierende Zucker. Reagenz: Fehlingsche Lösung + <i>heat</i> . Indikation: Rotes Cu ₂ O.
	Nachweis Reduktionsmittel 2	Reagenz: Ammoniakalische AgNO ₃ -Lösung + <i>heat</i> (Tollensprobe). Indikation: Schwarz + Silberspiegel an der Wand.
	Nachweis Stärke	Reagenz: Iod-KI-Lösung (<i>Iod-Iodkalium</i> = Lugolsche Lösung. Indikation: Blau .
	Nachweis Sulfate	Zugabe von BaCl ₂ aq. Nachweis, wenn Fällung von BaSO ₄ . Oder umgekehrt: Bleibt bei Zugabe von SO ₄ ²⁻ Fällung aus, so ist bestimmt kein Barium drin.
	Nachweis Zellulose	Reagenz: ZnCl ₂ -Iod-Lösung. Indikation: Blau .

A-Z	Begriff	Erklärung
	Nachweisgrenze	<p>Ist der Mittelwert des Untergrundsignals bzw. des Blindwertes bzw. der Rauschsignale zzgl. der dreifachen Standardabweichung. Oder 3 x Standardabweichung der Leerprobe pro Empfindlichkeit b. Anders gesagt: Eine Messung ist innerhalb der Nachweisgrenze, wenn der gemessene Wert mindestens das Dreifache der STA beträgt Wichtig: Vor der Analyse angeben, was "nicht nachweisbar" bedeutet. Als <i>qualitatives</i> Maß bezeichnet sie die niedrigste Masse bzw. den niedrigsten Gehalt, die mit dem Verfahren noch nachgewiesen werden kann bzw. ob die Konzentration der untersuchten Probe mit der angewendeten Methode bestätigt werden kann. Das erhaltene Ergebnis ist nicht aussagekräftig, wenn es sich unterhalb der Nachweisgrenze befindet. Anderer Begriff: Detektionsgrenze oder LOD für <i>limit of detection</i>. Jede Nachweisgrenze ist direkt proportional zu den Variationen bzw. der Stärke des Hintergrundrauschens. Um eine Substanz eindeutig nachzuweisen (Nachweisgrenze) bzw. zu bestimmen (Bestimmungsgrenze), muss das Mess-Signal der Substanz erkennbar größer sein als der Mittelwert der Rausch-Signale. Man teilt die Signalintensität durch die dreifache Standardabweichung des Rauschens. Die NWG ist immer ungenauer und hat einen niedrigeren Wert als die Bestimmungsgrenze.</p> <p>NWG = $[x \cdot STA / E]$ für Empfindlichkeit mit $x \geq 3$.</p>
	Nachweisreaktionen	Fällungsreaktionen, Redoxreaktionen, Verdrängungsreaktionen, Komplexbildungsreaktionen, Flammproben. Für Voruntersuchungen zur quantitativen Bestimmung oder Strukturaufklärung. Meist Schnelltest (Proben-Beschaffenheit)
	Näherungsformel	Grenzformel. Wenn keine Valenzstrichformel eindeutig zutrifft.
	Nährstoffspeicherung	Tonminerale sind meist negativ geladen und können Kationen speichern (Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+}), siehe auch unter Kationenaustauschkapazität. Oxide sind meist positiv geladen und können Anionen (SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , NH_2^- , NO_3^- , F^- , Cl^- , HCO_3^-) speichern. Negative Nitrate binden sich in Böden an positiv geladene Oberflächen. Davon gibt es zwei Stück: Fe und Al-Oxide und die Kanten von Tonmineralen. Achtung: Nur die Kanten, nicht die Zwischenschichten! Nährstoffe in Böden anionischer Art wie Nitrate oder Sulfate werden also an Eisenoxiden gespeichert, aber nur im Säuren. Denn dort sind Eisenoxide positiv geladen. Bei pH 6-7 haben Eisenoxide keine Ladung, und sie speichern in diesem Bereich keine Anionen. Im Basischen sind Eisenoxide negativ geladen und können dann kationische Nährstoffe wie Mg^{2+} speichern.
	Nennkonzentration	Auf der Flasche "genannte" und zuvor ermittelte Konzentration einer Maßlösung. Diese wird mit dem sogenannten Titerfaktor - kurz: Titer) multipliziert, um die effektive Konzentration zu erhalten.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Nernst-Gleichung	<p>Zwei Schreibweisen:</p> <p>a) $E = E_0 + [R \cdot T / z \cdot F] \cdot \ln [(c(\text{Ox}) / c(\text{Red}))]$</p> <p>b) $E = E_0 + [0,059V / z] \cdot \lg [(c(\text{Ox}) / c(\text{Red}))]$ mit $z =$ Faktor für Elektronenunterschied von z. B. 1 bei $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ und $T = 25^\circ\text{C}$. Woher kommt die 59? Steigt die Konzentration um den Faktor 10 von 0,01 mol \rightarrow 0,1 mol, sinkt das Elektrodenpotential E jedesmal um 59mV. Wenn in einer 0,01molaren NaCl-Lösung also -2V herrschen, hat die 0,1molare Lösung 1.941mV. Oder anders: Steigt Oxidation \rightarrow steigt H^+ \rightarrow sinkt pH \rightarrow steigt Redoxpotential um 59mV pro pH-Einheit in Sauerstoffsystemen. Der tatsächliche Wert in Böden liegt im Mittel eher bei 80mV anstatt 59mV mit Minima von 50mV und Maxima von 100mV. In Mangansystemen liegt der Änderungswert bei 118mV. Jedoch bei pH0 sind die Potentiale gleich. Sind O und Mn im selben System, geht Mangan eher in den oxidierten Bindungszustand (z. B. Mn^{4+}) und O_2 wird eher reduziert, da das Redoxpotential bei höherem pH-Wert bei Sauerstoff höher ist als in Mangansystemen, $a(\text{Ox}) / a(\text{Red})$ wäre z. B. $a(\text{Na}^+) / a(\text{Na})$, da das Kation die oxidierte Form ist. Die E_0-Werte sind in einer elektrochemischen Spannungsreihe tabelliert. Je edler das System bzw. der Stoff, desto positiver ist E_0. Das edle Silbersystem wird sich immer die Elektronen des unedleren Natriums holen. Silber würde sich abscheiden, während Natrium in Lösung bleibt.</p>
	Neutralsalze	Kochsalz, Natriumsulfat oder Kaliumsulfat: Wässrige Lösungen haben pH 7. Grund: SO_4^{2-} Ionen fangen in Lösung keine Protonen ein.
	Newlands	Gesetz der Oktaven, die chemischen Eigenschaften wiederholen sich nach jeder achten Position.
	Newton	Geometrische Optik: Licht als Teilchen.
	Nichtmetallische Stoffe	C, S, N etc. sind lichtdurchlässig und leiten den Strom nicht (nur Graphit tut dies).
	Nierensteine	In Nieren komplexiert Oxalat vorhandenes Calcium und bildet Nierensteine (Ca^{2+} , $-\text{OOC}-\text{COO}-$). Nierensteine bestehen aber auch aus Calciumphosphat [$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$] oder Magnesiumammoniumphosphat (MgNH_4PO_4).
	Nitrilgruppe	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$

A-Z	Begriff	Erklärung
	Nitrate	Salze der Salpetersäure HNO ₃ . Nitrate sind die am besten wasserlöslichen Salze und auf eine gewisse Art und Weise autonom. Lediglich die Hydroxidsalze von Nitraten sind schlecht wasserlöslich. Bindungen erfolgen im Wesentlichen über elektrostatische Wechselwirkungen: Negative Nitrate binden sich in Böden an positiv geladene Oberflächen. Davon gibt es zwei Stück: Fe und Al-Oxide und die Kanten von Tonmineralen. Achtung: Nur die Kanten, nicht die Zwischenschichten! Nährstoffe in Böden anionischer Art wie Nitrate oder Sulfate werden also an Eisenoxiden gespeichert, aber nur im Sauren. Denn dort sind Eisenoxide positiv geladen. Bei pH 6-7 haben Eisenoxide keine Ladung, und sie speichern in diesem Bereich keine Anionen. Im Basischen sind Eisenoxide negativ geladen und können dann kationische Nährstoffe wie Mg ²⁺ speichern.
	Nitrite	Salze (M ⁺ NO ₂ ⁻ , M: einwertiges Kation) und Ester (R-O-N=O, R: organischer Rest) der <i>Salpetrigen Säure</i> HNO ₂ , giftig
	Nitrose Gase	NO, NO ₂ , N ₂ O, N ₂ O ₃ (nur bei Unterschuss von O ₂), N ₂ O ₄ , NO ⁺ (Nitrosylkation)
	Normalität	Äquivalentkonzentration. Äquivalentzahl : Volumen in Liter . Maß für die wirksame Menge an Säure oder Base, die eine Verbindung in Lösung hervorbringen kann.
	Nucleinsäuren	Polynucleotide: Phosphorsäure + Zucker (Ribose, Desoxyribose) + Base (T, C, G, A, U)
	Nucleophile Substitution	Wenn ein negativ geladenes Teilchen ein positiv geladenes aufsucht und ein anderes an ihm gebundene negatives Teilchen verdrängt. Es gibt S _N 1 und S _N 2-Reaktionen - Erklärung siehe dort.
	Nukleonen	Kernbausteine.
	Nuklide	Wenn Massezahl und Ordnungszahl eines Atoms bekannt, die Zahl seiner Elementarteilchen eindeutig bestimmbar und somit von etwaigen anderen Konstellationen unterscheidbar, nennt man das Atom Nuklid. Unterschiede Nuklide eines Elementes unterscheiden sich nur durch die Zahl der Neutronen. Hier we go: Isotope, Isotone, Isobare, Spiegelkerne, Isodiaphere, Isomere. Wenn Element nur ein Nuklid hat, nennt man es Reinelement. Wasserstoff: ¹ H hat kein Neutron. ² H hat ein Neutron (schwerer Wasserstoff = Deuterium). ³ H hat zwei Neutronen und ist radioaktiv. Elemente mit mehr als einer Nuklidart heißen Mischelemente. Die meisten stabilen Isotope hat Zinn (8 Stück).

A-Z	Begriff	Erklärung
	Nullwert	Im Gegensatz zum Blindwert bezeichnet der Nullwert in der Analytik eine geräteinterne Größe, mit der die Messschwankungen des Gerätes eingeschätzt werden. Wenn Schwankungen des Nullwertes minimal sind (sie mit einer Standardabweichung von 0,003) und er im Mittel bei 0,000 liegt, muss er nicht von den restlichen Messwerten der Standards und Proben abgezogen werden.
O	Oberflächenspannung	Sie sinkt durch oberflächenaktive Substanzen wie Tenside oder organische Stoffe oder generell Stoffen, deren WW mit Wasser geringer sind als die WW zwischen den Wassermolekülen. Sie wird erhöht durch Salze oder generell Stoffe, deren WW mit Wasser größer sind als die WW zwischen den Wassermolekülen. Der Wasserläufer bleibt oben, solange die Summe der Kohäsionskräfte der Wassermoleküle größer ist als die zwischen-molekulare Anziehungskräfte zwischen Wasserläufer und Wasseroberfläche. Und was macht das Tensid Spüli? Der Wasserläufer versinkt, weil die Oberflächenspannung sinkt. Und diese sinkt, weil die sich auf der Wasseroberfläche schnell verteilenden Anionen des Spülis wie die Enten verhalten: Köpfchen ins Wasser und Schwänzchen in die Höhe. Während sich die hydrophilen Köpfchen unter Wasser gegenseitig abstoßen, adsorbieren oberhalb durch van-der-Waals vermittelte Kräfte Wasserläufer-Moleküle und hydrophobes Spüli-Schwänzchen. Der Kraftvektor dreht von unten (in Richtung Wasserkörper) in Richtung oben. Die zuvor durch die Verdichtung der Oberfläche erzeugte Oberflächenspannung sinkt. Zwei Definitionen: 1. Thermodynamisch : Es fehlt die Gegenkraft von oben. Es benötigt Arbeit um Molekül von Mitte nach oben zu bekommen. 2. Mechanisch : Kraft um Oberfläche zu vergrößern (Drahtbügelversuch) $\Delta A = 2 \cdot b \cdot l \cdot 2x$, da 2 Seiten der Oberfläche des Feuchtfilms, nachdem man Bügel aus dem Wasser gezogen hat.
	Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizient	Wie fettlöslich bzw. wasserlöslich ist eine Substanz? Der Koeffizient gibt die Konzentration einer Chemikalie in einem Zweiphasensystem aus n-Octanol und H ₂ O an. Hoher Koeffizient = Anreicherung eines Stoffes im Fettgewebe von Organismen. Analog gibt der Biokonzentrationsfaktor BCF an, wie hoch derselbe Stoff in Biomasse gegenüber in Wasser vorkommt.
	Oktaeder	Zwei Tetraeder (Pyramiden) Boppes an Boppes bzw. beide Spitzen nach außen.
	Oktettregel	Erklärt nur die Stöchiometrie. Erklärt nicht, warum eine Reaktion abläuft. Letzteres wird nur durch die Reaktionsenthalpie erklärt.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Oligopeptide	Proteine verbunden durch Peptidketten mit zwei bis zehn Aminosäureresten
	Orbitale	Die Hanteln sind die Aufenthaltswahrscheinlichkeiten.
	Ordnungszahl	Anzahl aller Protonen eines Atoms.
	Organische Materie OM	Durch Dichtefraktionierung Trennung von DOM (gelöst), POM (partikulär, z. B. als Streurückstand), MOM (mineralisch-gebunden, z. B. um Eisenoxide) mit dem hoch dichten Natriumwolframat. Organische Substanzen haben in Böden reduzierende Eigenschaften (+ H ⁺ bzw. Säuren ...).
	ortho	daneben
	Osmose	Ionen können nicht durch die semi-permeable Membran treten, sondern nur das Lösungsmittel. Daher ist sie semi-permeabel.
	Oxidation	<p>Bei Oxidationen sind immer pH-Änderungen im Spiel und sie bewirken eine Versauerung. Wenn Fe²⁺ + H₂O oxidiert wird → entsteht auf der Produktseite der oxidierten Form Fe(OH)₃ + 3H⁺ + 3e⁻. Es entstehen sauer machende Hydronium-Ionen. Allgemein gibt es vier Ausdrucksmöglichkeiten für Oxidation:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Was immer passiert: Die Oxidationszahl steigt 2. Kann passieren: Sauerstoff wird gebunden 3. Kann passieren: H-Bindungen werden gespalten 4. Kann passieren: Elektronen werden abgegeben (Zerfressen werden heißt Elektronen-Obgabe) <p>Unsere Materie sind also Elektronen. H-Verlust, O-Gewinn, Reduktionsmittel → Produkt + e⁻, Oxidationszahl wird größer, Zucker + O = chemische Energie (+ H₂O + CO₂). In Organik ist die Oxidation immer eine H-Abspaltung. In der oxidierten Form liegt z. B. festes ausgefälltes Eisenhydroxid Fe(OH)₃ als Fe³⁺ gebunden vor, hat aber zudem in einer Redoxgleichung mit der oxidierten Form noch 3 H⁺ und 1 Elektron e⁻ auf der Guthabenseite. Wird Eisenhydroxid nun reduziert, löst sich das Metallhydroxid in die folgenden Elemente auf: Fe²⁺-Kationen + 3 H₂O. Bei Metallen steht also "oxidiert" häufig für "(zu Metallhydroxiden) ausgefällt".</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Oxidationsmittel	Elektronenakzeptor - nimmt Elektronen von anderen auf. Oxidationsmittel mit absteigender Wirkung: OF_2 , nach KrF_2 , H_2O_2 und seine Addukte wie $2 \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2$, O_2 -haltige Anionen (Oxoanionen) von Übergangsmetallen in hohen Oxidationsstufen wie Permanganat MnO_4^- oder Dichromat $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ und Chrom(VI)-oxid, Metallionen wie Ce^{4+} , Edelmetallionen wie die von Silber und Kupfer, Anionen von Halogensauerstoffsäuren wie Bromat BrO_3^- und Hypochlorit ClO^- oder eben Elemente wie Sauerstoff, Schwefel und die Halogene Fluor, Chlor, Brom und Iod. Im Kaliumdichromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) ist Chrom mit der Oxidationszahl +6 sehr hoch oxidiert. Ebenso Mangan mit +7 im Kaliumpermanganat (KMnO_4).
	Oxidationsverwitterung	Oxidationen in Böden bewirken immer eine beschleunigte Verwitterung. Wenn in Mineralen z. B. Fe(II) zu Fe(III) oxidiert wird und sich die Schichtladung reduziert, lösen sich Tonminerale schneller auf.
	Oxidationszahlen	Werkzeuge, mit denen man Elektronen verfolgen kann. Sie drücken aber nicht die physikalische Realität aus. Die optimale Oxidationsstufe der VI. Hauptgruppe ist z. B. +6.
	Oxidativer Stress	Grosse Menge reaktiver O-Verbindungen senkt Lebenserwartung durch Lipidper-, Proteinoxidation und DNA-Schädigung
	Oxide	Eisenoxide in Böden binden Phosphate und Arsenate und vermindern die organische Substanz (think: Sahara).
	Ozonabbau	Katalytisch durch die Player FCKW (wie CCl_2F_2), OH, NO, andere N-oxide und $\text{Cl}\cdot$ (z. B. aus CH_3Cl).
P	p	In pH oder pOH oder pKs oder pKa oder pK_B : Steht für potentia = den negativen dekadischen Logarithmus. Punkt. -lg.
	PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind nicht für alle Organismen schädlich (wie für Menschen). Man findet sie häufig an der Oberfläche von Rußpartikeln. Sie entstehen bei unvollständiger Verbrennung - entweder bei einem hohen Brennstoff-Sauerstoff-Verhältnis oder einer niedrigen Verbrennungstemperatur.
	Parameter	gr.: Das neben dem Messen Feste.
	Partiellladungen	Bei Molekülen wie z. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ist die zu betrachtende Einheit immer das C-Atom samt Anhang.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Partikelgleichung	Gibt nur beteiligte Partikel an. Bei S/B z. B. nur H ⁺ anstatt H ₃ O ⁺
	PCDD und PCDF	Die planaren Moleküle polychlorierter Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane kommen immer als Gemisch von Einzelverbindungen mit variabler Zusammensetzung vor. Von diesen Dioxinen gibt es 75 verschiedene, von Furanen 135 verschiedene, je nach Stellung der Chloratome an den Ringen. Seit Stockholmer Konvention 2004 will man PCDD und PCDF mit verfügbaren Techniken reduzieren.
	Peak Chromatographie	Bei äußeren Chromatogrammen der höchste Punkt einer gaußschen Glockenkurve in einem Chromatogramm. Das Chromatogramms ist die zeitaufgelöste Messkurve des Detektors, der das von der Trennsäule kommende Substanzgemisch vermisst, welche elektrische Signale erzeugen. Am Peak wurde die höchste Intensität (I) des Signals detektiert, was der höchsten Konzentration der Komponente in Abhängigkeit von der Zeit entspricht. Zwischen zwei Peaks erzeugt die mobile Phase das Basis-Linien-Signal. Peakhöhe und -fläche sind proportional zur Konzentration des Analyten. Optimal ist, wenn Kurven/Peaks bis zur Grundlinie runter abgebildet werden. Ein "Gebirgssattel" steht für eine Überlappung. Breite Peaks sind nicht so gut analysierbar.
	Peak Chromatographie Peaksymmetrie	Bei äußeren Chromatogrammen ist die Gaußkurvenform anzustreben = symmetrische Peaks. Bei Tailings (Schwerpunkt rechts von Signalpeak) hat die Apparatur ein zu großes Totvolumen. Verbessern durch a) Reduktion Fließgeschwindigkeit b) Massenübergang optimieren c) dünnere stationäre Phase. Bei Frontings/Leadings (Schwerpunkt links von Signalpeak) ist die Trennsäule überladen bzw. alle Bindungsplätze sind besetzt bzw. zu viel Probe. Schichtdicke vergrößern oder GC-Splitverhältnis ändern.
	Peak Infrarot-Spektroskopie (IR)	Man kann immer nur zwei bis drei Peaks auswerten.
	Peak Infrarot-Spektroskopie (Raman)	Per Konvention wird Spektrum gegensätzlich zum IR-Spektrum aufgetragen.
	Peak Massenspektrometrie (MS)	Jeder Peak entspricht einem Ion (im Zweifel einem Kation). Der Haupt- oder Elternpeak wird nicht fragmentiert. Die Fragmentierung hängt stark von der Spannung ab. So kann man durch Einstellung der Ionisationsquelle Fragmente vom Molekül unterscheiden.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Peak - NMR	Bei der NMR analysiert man immer die Aufteilung der Wasserstoff- bzw. Kohlenstoffatome im Chromatogramm. Vier Peaks bedeutet, dass es für ^1H oder ^{13}C vier chemische Umgebungen gibt. Methan mit 4 H-Atomen hat nur einen Peak, da die chemische Umgebung für alle vier Hs dieselbe ist. Integration hilft die Verteilung zu verstehen. Beispiel: Bei $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_2\text{Cl}$ mit zwei Peaks ist Wasserstoff an zwei Stellen im Molekül lokalisiert. Das weist bei 5 Hs auf jeweils eine CH_3 und CH_2 Gruppe hin. Wenn ein Peak doppelt so groß ist wie sein Nachbar, weist dies daraufhin, dass hier doppelt so viele Hs detektiert wurden.
	Pektine	Quellbare saure KHS, verzweigte Kette aus mehreren Zuckern (Stärke) und Carbonsäuren, 3D-Netzwerk, H_2O kann eindringen, helfen auf mechanischem Wege der Verdauung.
	Pentose	D-Ribose, D-Desoxyribose
	Peptidbindung	Entsteht durch Reaktion der Aminogruppe einer Aminosäure mit Carboxylgruppe einer zweiten Aminosäure
	Peptide	v.a. in Böden
	Peptisation	Wenn sich zwei Kolloide wieder trennen = wieder auflösen = ausflocken, nachdem sie vorher koaguliert waren.
	Peroxide	Hochexplosiv. Per steht für superviel, instabile (-O-O-) -Gruppe, somit nicht lagerfähig, Werbebezeichnung Aktivsauerstoff
	Persistenz	Gebäuchlich meist in Bezug zu organischen Stoffen. Wenn sie so lange in der Umwelt sind wie gewünscht, ist die Persistenz beabsichtigt. Oft sind Persistenzen aber unerwünscht (falscher Ort und falsche Zeit). Sekundär persistent sind Metabolite wie dasjenige von Glyphosat (AMPA).

A-Z	Begriff	Erklärung
	pH ausrechnen	<p>Starke Säuren/Basen: $\text{pH} = -\log [\text{HA}] / \text{pOH} = -\log [\text{B}]$ mit $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$</p> <p>Schwache Säuren/Basen: $\text{pH} = 1/2 (\text{pK}_s - \log [\text{HA}]) / \text{pOH} = 1/2 (\text{pK}_b - \log [\text{B}])$ mit $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$</p> <p>MWG: $K = c(\text{H}_3\text{O}^+) c(\text{A}^-) / c(\text{HA}) c(\text{H}_2\text{O})$. $K_s =$ same same ohne Wasser: $c(\text{H}_3\text{O}^+) c(\text{A}^-) / c(\text{HA})$, da durch Wasser (in schwachen Säuren) praktisch keine H_3O^+ Ionen gebildet werden, so z. B. bei einer 0,1 molaren Essigsäure. In Böden ermittelt man den pH-Wert in den mittleren Breiten mit CaCl_2. Ca^{2+} lagert sich an die Bodenaustauscher, H^+ aus den Bodenaustauschern geht in Lösung und erhöht leicht künstlich den tatsächlichen pH-Wert um 0,3 bis 1 pH.</p>
	pH-Indikatoren	pH-Indikatoren verändern ihre Farbe, weil bei der Protonierung die Elektronen etwas nach der Seite des Protons hin verschoben werden und bei der Deprotonierung das Umgekehrte.
	pH-Wert	Konzentration von Wasserstoffionen, pH von schwachen Säuren: $1/2 (\text{pK}_s - \log c_S)$, $c_S =$ Konzentration der Säure (in mol/l). In reinem Wasser von 22°C ist die Konzentration $c(\text{H}_3\text{O}^+ \text{aq}) = 10^{-7}$ mol/L. Die Konzentration $c(\text{OH}^- \text{aq})$ ist ebenfalls = 10^{-7} mol/L, da pro Protonenübertritt von einem auf das andere Wassermolekül je ein Hydroxonium-Ion und Hydroxidion entstehen. Die Konzentration $c(\text{H}_2\text{O liquid})$ von reinem Wasser bei 4°C hat die Masse 1.000g. Dividiert man 1.000g/L durch die molare Masse des Wassers von 18g/mol, so erhält man 55,56 mol/L. Da bei 22°C die Masse von 1 L Wasser etwas kleiner ist (Wärmeausdehnung), beträgt die Wasserkonzentration bei 22°C rund 55,4 mol/L (merken!) und gleichzeitig $c(\text{H}_3\text{O}^+)$ und $c(\text{OH}^-)$ je 10^{-7} mol. Auf 55,4 mol H_2O entfallen also 10^{-7} mol des Ionenpaares $\text{H}_3\text{O}^+/\text{OH}^-$. Das bedeutet, dass auf 554.000.000 Wassermoleküle H_2O ein Ionenpaar entfällt. Das Ionenprodukt des Wassers: In jeder verdünnten wässrigen Lösung gilt: $K_{\text{W } 22^\circ\text{C}} = c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 10^{-14}$ mol ² /L ² . Al^{3+} ist saurer als Fe^{3+} wegen höherer Ladungsdichte. Fe^{3+} hat das größere Ion und daher eine geringere Ladungsdichte.
	pH-Wert = pKs-Wert	Wenn sich in Wasser eine Säure in Hydroniumionen und Säureanion auflöst, und dabei Säure HA und Anion der Säure A ⁻ in gleicher Konzentration vorliegen.
	Phenole	Wenn beim Benzol ein oder mehr H-Atome durch ein oder mehr OH-Gruppen ersetzt sind, quasi Benzol + OH-Gruppe. Die gerbende Wirkung von Pflanzen beruht auf Phenolen.
	Phosphate	Salze der Phosphorsäure H_3PO_4 . Seine Salze wie Apatit sind schwer löslich.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Phosphatpuffer	Puffer sind immer dort am effektivsten, wo der pH-Wert ihrem pKs-Wert entspricht. Hat pH 7. Besteht zu gleichen Teilen aus H ₂ PO ₄ ⁻ (aq) und HPO ₄ ²⁻ (aq). Wird fremde Säure hinzugeführt, so werden die zusätzlichen H ₃ O ⁺ (aq) von der Base des Puffers deprotoniert: H ₃ O ⁺ + HPO ₄ ²⁻ → H ₂ O + H ₂ PO ₄ ⁻ . Aus der starken Säure H₃O⁺ (pKs -1,74) wird somit eine schwache Säure H₂PO₄⁻ , die nur zu einem Tausendstel pH-wirksam ist. Daher ist auch die pH-Änderung geringfügig. Dies beruht darauf, dass die schwache Säure H ₂ PO ₄ ⁻ etwa gleichstark ist wie die schwache Base HPO ₄ ²⁻ . Analog dazu: Bei Zusatz einer fremden Base werden deren OH ⁻ durch die Säure des Puffers (H ₂ PO ₄ ⁻) protoniert; aus der sehr starken Base OH ⁻ (pKb -1,74) entsteht dadurch die schwache Base HPO ₄ ²⁻ .
	Phospholipide	P-haltige amphiphile (hydrophil + hydrophob) Membranlipide u.a. für Aufbau der Doppellipidschicht einer Biomembran
	Phosphoreszenz	Ist die Photolumineszenz von Stoffen, die innerhalb von 100 Mikrosekunden bis 1 Millisekunde nach ihrer Anregung durch elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen des UV- oder Licht- oder Infrarotbereiches ihre zuvor absorbierte Energie als Strahlung wieder abgeben. Die eingestrahlte Wellenlänge ist bei der Fluoreszenz kürzer als die fluoreszierte Wellenlänge. Dieser Effekt hält nicht so lange an wie der Fluoreszenzstrahlungseffekt, da der Anregungszustand noch einen Umweg über T ₁ (gemäß Jablonski) machen.
	Photochemische Reaktionen	<p>Im 1. photo-aktivierenden Schritt wird Atom oder Molekül durch Lichtenergie (hv) angeregt (*). Durch die Absorption eines Lichtquants wechselt ein Elektron in ein Orbital mit höherer Energie. Es landet im "angeregten" Zustand. Dann gibt es > 6 nächste Schritte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Emission: Atom/Molekül fällt in Anfangszustand zurück und gibt Anregungsenergie als Strahlung wieder ab 2. Strahlungsloser Übergang: Atom/Molekül fällt in Anfangszustand zurück und gibt Anregungsenergie als Wärme ab 3. Photoionisation: Bei viel Energie wird Atom/Molekül A/M bzw. angeregtes A*/M* zu A+/M+ ionisiert (e⁻ und A⁺) 4. Elektronenübergang: Bei viel Energie Elektronenübergang von angeregtem Atom/Molekül A*/M* auf Partner D oder empfangenderweise umgekehrt (A⁺ und D⁻ oder A⁻ und D⁺) 5. Energieübertragung: Bei viel Energie Energieübertragung von angeregtem Atom/Molekül A/M auf Stoßpartner M (A + M*), der seinerseits angeregt wird, während A* in Grundzustand zurückfällt. Die Rolle von M übernimmt in der Atmosphäre oft O₂ oder N₂. 6. Chemische Reaktionen wie Isomerisierung, Umlagerung, Addition, Mineralisierung, Eliminierung, Zerfall (wie bei Photolyse)

A-Z	Begriff	Erklärung
	Photochemischer Smog	Braune Schicht kommt durch Photooxidantien an oberer Oberfläche von Inversionswetterlagen zustande.
	Photooxidantien	<p>Photooxidationsmechanismen sind zentral für die Selbstreinigung der Atmosphäre. Die zwei Voraussetzungen für das Entstehen von Photooxidantien sind a) oxidierende Bedingungen und b) Licht für die photochemischen Reaktionen. Wenn nun aus den Ozonvorläuferstoffen CO, CH₄, VOC, NO und SO₂ (Schritt 1) und mit Hilfe von NO_x direkt oder indirekt (Schritt 2) und mit Hilfe von UV-Licht und unter oxidierenden Bedingungen (Schritt 3) CO₂, H₂O, HNO₃, CO₂ und H₂SO₄ ausgewaschen werden (Schritt 4), entstehen dabei auch sekundäre organische Photooxidantien wie O₃, ·OOH, ·OH, HCHO, PAN, PPN, PBzN oder Feinpartikel (Schritt 5). Die häufigsten Photooxidantien sind OH und O₃. Die drei berühmten Photooxidantien PAN, PPN und PBzN haben jeweils eine NO₂-und Peroxy-(O-O)-Gruppe. Laut 39. Bundesimmissionsschutzgesetz Teil 8 Anlage 10 werden 27 Verbindungen überwacht, u. a . Alkane, Alkene, substituierte Benzol-Verbindungen und Formaldehyd. Wichtige Prozesse sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> VOC (inkl. CH₄) + O₃ → OH- (aus den C-Verbindungen wird u.a. C von 2+ zu 4+ oxidiert) VOC (inkl. CH₄) + OH· → ·OOH CO + OH· CO + 2 O₂ → CO₂ + O₃ CH₄ + 2 O₂ + 2 NO → HCHO + H₂O + 2 NO₂ ·OOH → H₂O₂ ·OOH via NO/NO₂-GG → OH- <p>Weitere Vertreter sind Ketone, Aldehyde, HNO₃, N₂O₅ oder NO₃. Sie verbrauchen NO, welches somit nicht mehr für den Abbau von bodennahem O₃ zur Verfügung steht. So sorgen sie indirekt für die Vermehrung der Ozonbelastung. Haupt-Depositionsprodukte des atmosphärischen OH-Radikal-Kreislaufs sind H₂O₂ und HNO₃. Bei jedem Zyklus wird ein CO-Molekül oxidiert und je nach NO_x-Konzentration ein O₃-Molekül erzeugt bzw. zerstört.</p>
	Photooxidation	Wenn mittels Licht Stoffe oxidiert werden. Eines der Reaktionsprodukte ist der stark reagierende Singulett-Sauerstoff.
	Photosynthese	Pflanzen binden nur 0,023% - 0,1% der Lichtenergie.
	π-Bindung	Zwischen C=O gibt es eine π und eine σ-Bindung. Nicht-bindende Elektronen bzw. Elektronenpaare nennt man n-Elektronen.

A-Z	Begriff	Erklärung
	π^*	Angeregte π -Bindung. $\pi \rightarrow \pi^*$ ist ein Elektronenübergang bei angeregten Doppelbindungen. $n \rightarrow \pi^*$ ist ein Elektronenübergang bei wie Aceton ($\text{H}_3\text{C C}=\text{O CH}_3$), Ketonen, Aldehyden, Carbonylgruppen.
	pKs (pKa)	$c \left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right)$. Bei schwachen Säuren: $\text{pH} - \log c \left(\frac{[\text{HA}]}{c [\text{A}^-]} \right)$. Gleichgewichtskonstante als negativer dekadischer Logarithmus. Carbonsäuren haben eine größere Säurestärke als Phenole, dissoziieren also schneller.
	Plasma	Ionisiertes Gas mit Ionen, Atomen und Elektronen.
	Platinfeuerzeug	Lässt man Wasserstoffgas H_2 über das Platin fließen, brennt es, da Platin das Gas spaltet und absorbiert.
	Plutonit	Langsame abgekühlt: Rio Zuckerhut, Gabbro Cuillins Isle of Sky, Schwarzwaldgesteine
	PNEC	Beim PNEC-Wert werden noch keine Maßnahmen ergriffen (predicted no effects).
	Polarimetrie	Hat man in der Analytik keinen Standard zur Verfügung, muss man umrechnen: Polarimetrie.
	Polarität	Ermittlung durch die Elektronegativität, also über die Frage, wie stark Elektronen angezogen werden. Stark polar: $\Delta\text{EN} > 0,9$. Über die Polarität lässt sich im Vergleich eine Aussage darüber treffen, ob bei einer chemischen Reaktion Energie frei wird (exotherm) oder dazugegeben werden muss (endotherm). Ist die Summe aller EN-Unterschiede der Edukte größer als bei den Produkten, ist die Reaktion endotherm. Je größer die Polarität von Atombindungen ist, umso ärmer an Energie ist sie. Daher wird bei ihrer Bildung im gleichen Maße mehr Energie frei. Dann handelt es sich um eine exotherme Reaktion.
	Polyene	Mit >2 CC-Doppelbindungen, Sie sind Alkene, die einfachsten Polyene sind 1,3-Butadien und Isopren.
	Polymerisation	Monomere (oft ungesättigte organische Verbindungen) Reaktion unter Auflösung der Mehrfachbindung zu Polymeren, keine Nebenproduktbildung.
	Polypeptide	Proteine verbunden durch Peptidketten mit zehn bis hundert Aminosäureresten.
	Polysaccharide	Gerüst- und Speichersubstanzen, glykosidische Bindungen C1-C1, C1-C4, C1-C6-Verzweigungen, Endung: -an

A-Z	Begriff	Erklärung
	POP	Semi-volatile endokrin und karzinogen wirksame persistente organische Stoffe wie Organochlor-Insektizide (Chlordan, DDT, Dieldrin), PCBs oder Dioxinen. Semi-volatil: In Gasphase oder in Staubpartikeln gebunden vorkommend. Durch Ferntransportmechanismen werden sie sehr mobil bis in zu den Polargebieten. Werden durch Licht, biologisch oder chemisch nicht abgebaut.
	Potential	Bei elektrischen Potentialen ist die Höhendifferenz entscheidend. Höhere Lageenergie kann mehr kinetische Energie erzeugen. Das elektrische Potential und die Spannung haben dieselbe Einheit.
	Potentialdifferenz	Wenn es eine Potentialdifferenz gibt, kann Strom fließen. Taucht in elektrochemischen Zellen das gleiche Metall (z. B. Cd) in Lösungen gleicher Metallionenkonzentrationen (z. B. von CdSO ₄), sind die Elektrodenpotentiale gleich. Somit ist keine elektrochemische Potentialdifferenz mehr vorhanden. In der Elektrizitätslehre spricht man anstatt Potentialdifferenz von der Spannung. Das Elektrodenpotential hängt ab vom pH-Wert und von der Konzentration. Bei Redoxsystemen geht es bei einer Spannung von 1,23V in den reduzierten Zustand über. Und bei -0,44V in den oxidierten Zustand.
	Potentiometrie	Zellspannungen werden gemessen, ohne dass eine elektrische Spannung angeschlossen wird. Der Stromfluss ergibt sich aus der Konzentrationsänderungen der Lösungen während einer Titration. Die Konzentrationsänderungen misst man simultan mit einer Elektrode.
	ppmV	Parts per million - aufs Volumen bezogen. 1 m ³ Luft = 390 ml bzw. cm ³ reines CO ₂ = 390/1.000.000 atm. 390 parts von 1.000.000 parts.
	Präzision	Ist ein Maß für die Wiederholbarkeit einer Messung. Bei der Auswertung beachtet man Korrelationen mit statistischem Fehler und die Standardabweichung.
	Proteine	Aminosäuremoleküle durch Peptidverbindungen verknüpft, Primärstruktur, Sekundär- oder Tertiärstruktur
	Protolyse	Stoffzersetzung durch Protonen. Ein Proton (H ⁺ -Ion) wird übertragen zwischen zwei Reaktionspartnern, nicht abgespalten! Basen (häufig H ₂ O) nehmen Protonen auf.
	Protolysengleichgewicht	H ₂ O + H ₂ O ⇌ H ₃ O ⁺ + OH ⁻
	Proton	Der Atomkern eines Wasserstoffatoms. Meist haben Wasserstoffatome ein Proton im Kern, kein Neutron im Kern und ein Elektron in der Hülle. Entreißt man das Elektron aus der Atomhülle, bleibt das Proton (H ⁺) über.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Puffer	<p>Gibt man zu destilliertem Wasser nur wenig Säure oder Base, verändert sich der pH-Wert überproportional stark. Der pH-Wert reinen Wassers reagiert sofort, sobald andere Stoffe eingetragen werden. Im Unterschied dazu besitzen Pufferlösungen stabile pH-Werte, die auch bei Zugabe größerer Mengen an Säure oder Base nicht verändern. Puffer sind immer dort am effektivsten, wo der pH-Wert ihrem pKs-Wert entspricht. Carbonatpuffer (pH 6,5-8), Phosphatpuffer, Essigsäure/Acetatpuffer, Ammonium/NH₃-Puffer, Huminstoffpuffer in Böden (pH 6 bis < 3), Oxidpuffer in Böden (pH 3-4,8). Wirken einer pH-Wertveränderung in Lösung entgegen, also Konzentrations-veränderungen der H⁺- und OH⁻-Ionen. Um die Oxonium-Ionen (H₃O⁺) binden zu können, die bei Säurezugabe frei werden, bedarf es in der Pufferlösung zusätzlich einer Base. Lösungen einer schwachen Säure (z. B. Essigsäure) und einem ihrer Salze (z. B. Calciumacetat) oder einer schwachen Base und einem ihrer Salze ergeben Pufferlösungen. Während es das Merkmal schwacher Säuren ist, dass sie praktisch undissoziiert vorliegen, zerfällt das Calciumacetat praktisch komplett in Ca²⁺ und Acetationen. Die zugegebenen Oxoniumionen reagieren wie folgt:</p> $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ <p>oder bei Basezugabe umgekehrt $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$. Der pH-Wert bleibt so relativ konstant. Puffer enthalten also mindestens ein S/B-Paar, d. h. 2 Teilchen, die sich nur um ein Proton H⁺ unterscheiden: Korrespondierende Säure (das protonenreichere Teilchen) wie Essigsäure und korrespondierende Base (das protonenärmere Teilchen) wie Natriumacetat des betreffenden S/B-Paares. Säure und korrespondierende Base müssen schwach sein. Siehe auch unter Phosphatpuffer. Beste Pufferwirkung: 1 mol / 1 mol.</p>
	Puffergleichung	<p>Puffer sind immer dort am effektivsten, wo der pH-Wert ihrem pKs-Wert entspricht. Dafür Henderson-Hasselbalch-Gleichung: Zusammenhang zwischen pH-Wert und Lage des Gleichgewichts einer SB-Reaktion zwischen einer mittelstarken Säure und ihrer korrespondierenden mittelstarken Base in verdünnten (≤ 1 mol/l), wässrigen Lösungen. Man muss also den pKs- oder pK_B-Wert kennen:</p> <ol style="list-style-type: none"> $\text{pH} = \text{pK}_s - \lg \left[\frac{c(\text{HA})}{c(\text{A}^-)} \right]$ oder $\text{pH} = \text{pK}_s + \lg \left[\frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})} \right]$ oder $\text{pH} = \text{pK}_s - \lg \left[\frac{C_{\text{HA}}}{2} \right]$ $\text{pOH} = \text{pK}_b - \lg \left[\frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})} \right]$ oder $\text{pOH} = \text{pK}_b - \lg / 2$
	Pufferkapazität	<p>Hängt von der Stoffmenge des S/B-Paares ab. Man muss schon ordentlich was rein machen. Man lässt oft 1 mol : 1 mol. Je mehr solche Teilchen es hat, umso mehr fremde H₃O⁺ bzw. OH⁻ können abgefangen werden, ohne dass sich der pH stark ändert. Bezogen auf die Volumeneinheit hängt die Pufferkapazität von der Stoffmengenkonzentration (mol/L) des S/B-Paares ab.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Purine	Purin C ₅ H ₄ N ₄ . Wichtige Bausteine der Nukleinsäuren, die menschlicher Körper selbst bildet. Viel in tierischen Lebensmitteln.
	p-Wert	Wert für die Konzentrationsbestimmung von gelöstem CO ₂ in [mmol/L]. Für den p-Wert errechnet man zunächst die Basenkapazität, also wie viel OH ⁻ brauche ich um... Bei pH 7 liegt ca. 60-70% HCO ₃ ⁻ und 30% CO ₂ vor. Trinkwasser mit einem pH von ca. 7 titriert man mit OH ⁻ auf pH 8,2 hoch. Die dabei verbrauchte Base bis zur Einstellung des pH-Wertes von 8,2 muss man nun noch abziehen, was also die Menge Base ist, um CO ₂ (aq) in HCO ₃ ⁻ zu überführen. Um nun die Konzentration von freier Kohlensäure = gelöstem CO ₂ zu ermitteln, nutzt man den Indikator Phenolphthalein, der den p-Wert = Titrationsendpunkt der Titration mit einer Base bei pH 8,2 anzeigen soll. Freie Kohlensäure ist immer die Summe aus meist dissoziierter H ₂ CO ₃ + CO ₂ (aq). Gebundene Kohlensäure ist die Summe aus HCO ₃ ⁻ + CO ₃ ²⁻ . Der p-Wert ist der m-Wert minus die Kohlenstoffsumme c(C). Dabei besteht die Konzentration von Kohlenstoff im Wasser aus c(CO ₂), c(HCO ₃) und c(CO ₃ ²⁻) bzw. $p = c(\text{CO}_3^{2-}) - c(\text{CO}_2) + c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+)$. Übrig bleibt die Anionenkonzentration mit $c(-\text{CO}_2(\text{aq})) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}^+) + c(\text{OH}^-)$.
	Pyran	Kohlenhydratbezeichnung, Sechsring, C1-C5-Bindung, u.a. bei Pflanzen
	Pyridine	Pyridin C ₅ H ₅ N. Bildet Grundgerüst der Azine
	Pyruvate	Anionen der Brenztraubensäure C ₃ H ₄ O ₃
Q	Quantitatives Überführen	In der Laborarbeit soll möglichst 100% des Stoffes von einem Gefäß in das andere Gefäß überführt werden. Quantitativ bedeutet also <i>vollständig</i> .

A-Z	Begriff	Erklärung
	Quarz	In Form kleiner Kriställchen rund 12% im Granit (körnig) und Gneis (schiefrige Schichtungen). Neben Quarz enthalten diese Gesteine Kriställchen von Feldspaten (60-80%) und Glimmern. Größere Quarzkristalle heißen Bergkristalle. Kristall von gr. <i>kryos</i> = Eis. SiO ₂ : Tetraedermodell mit vier kovalenten Bindungen von Si und zwei kovalenten Bindungen von O. Alle Si-Atome sind tetraedrisch von O-Atomen umgeben, O-Atome binden zwei Si. Reine Bergkristalle (sechseckige Prismen, die oben pyramidenförmig zulaufen) sind farblos. Durch "Verunreinigungen" mit Schwermetallionen entstehen gefärbte Bergkristalle wie Amethyst, Rauchquarz, Rosenquarz, Morion (schwarz). Da Quarz als Atomkristall chemisch resistenter ist, findet man (vom Wasser verfachtet) riesige Quarzsandlager, die als Rohstoff für Glas, Hartbeton etc. verwendet werden. Quarz ist nicht so hart wie Diamant, da im Quarzkristall 2/3 der Atome (die Sauerstoffatome) nur durch zwei kovalente Bindungen im Gitter gehalten werden, während beim Diamanten alle C-Atome im Innern durch vier kovalenten Bindungen gebunden sind. Sandsteine bestehen meistens aus Quarzsand, der durch Kalk CaCO ₃ verkittet ist. Sandstein zerbröseln, das sich der feine Kalk durch sauren Regen und saure Bodenmilieus auflöst. Piezoelektrisches Material. Ausgangsmaterial für Bodentonmineralen. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Quellung	Bedeutet Wassereinschließbarkeit. Amylopektin ist quellbar, da enorm verzweigt. Amylose ist nicht quellbar. In Böden nehmen Silikate in ihren Zwischenschichten Wasser durch das Hydratisieren von Ionen auf.
R	Radikale	Moleküle oder Teilchen mit mindestens einem ungepaarten Elektron wie im OH ⁻ .
	Radioaktive Elemente	Mit Ausnahme von Technetium und Promethium gibt es von jedem Element ein stabiles Nuklid der Ordnungszahlen 1-83. Daneben gibt es noch instabile Nuklide. Sie sind radioaktiv = strahlungsaktiv. Wenn ihre Kerne zerfallen, wird Kernstrahlung freigesetzt. Kernstrahlung kann aus kleinen Partikeln bestehen, die mit großen Geschwindigkeiten aus dem Kern herausgeschleudert werden oder aus elektromagnetischen Wellen (γ-Strahlung). Diejenigen mit ungerader Ordnungszahl haben sehr kurze Halbwertszeiten (gilt bis Berkelium OZ 97)
	Radionuklid	Bildung durch energiereiche Neutronen. Herstellung auch durch Neutronenbestrahlung im Kernreaktor oder mit anderen Neutronenquellen, z. B. C-14 durch die Reaktion $14\text{N}(n,p)14\text{C}$, P-32 durch die Reaktion $35\text{Cl}(n,\alpha)32\text{P}$
	Rauschen	Schwankungen der Anzeige bei Messgeräten. Das Verhältnis der Höhe des Mess-Signals <i>mit</i> der Substanz zu den Rausch-Signalen <i>ohne</i> Substanz heißt Signal-Rausch-Verhältnis. Rauschen in analytischen Spektren kommt durch chemisches oder instrumentelles Rauschen.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Reaktionen	<p>1. Synthese $A + B \rightarrow C$</p> <p>2. Zersetzung $A \rightarrow B + C$ → Oft entstehen hier gasförmige Produkte</p> <p>3. Einfache Substitution $A + BC \rightarrow AC + B$</p> <p>4. Metathese $AB + CD \rightarrow AD + CB$ → Voraussetzung: Eines der Produkte muss ausfallen oder als Gas entweichen oder ein Lösungsmittel sein - so wie H₂O - das sich von anderen abscheidet</p> <p>5. Verbrennung $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$</p> <p>Vier Schritte:</p> <p>A. Reaktionsgleichung. Sagt nur: Was habe ich, was kriege ich? Die Koeffizienten geben immer die Molzahl der gesamten Verbindung an. Nur diese werden ausgeglichen. Die tiefgestellten Indexpzahlen die Anzahl der Atome oder Atomgruppen. Diese dürfen nicht abgeändert werden!</p> <p>B. Netto-Ionengleichung:</p> <p>a. Gelöste Ionen identifizieren: Check ob sie als (aq) vorliegen</p> <p>b. Gelöste Ionen, die auf beiden Seiten unverändert auftauchen: Streichen!</p> <p>c. Nach Masse und Ladung ausgleichen</p> <p>C. Bruttoreaktion. $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2 HCl$ - Ist nicht Elementarreaktion!</p> <p>D. Reaktionsmechanismen. $H + Cl\cdot + \cdot Cl \rightarrow 2 HCl$ - Einzelschritte = Elementarreaktionen, also ohne Zwischenprodukte</p> <p>E. Monomolekulare oder bimolekulare Reaktion?</p> <p>a. monomolekular (Teilchen absorbiert Energie und fällt auseinander → Atomzerfall/Kernreaktion). Auch Teilchenzerfall $Cl_2 + Licht \rightarrow Cl\cdot \cdot Cl$</p> <p>b. bimolekular (2 Teilchen stoßen zusammen)</p> <p>Wenn man weiß, wie der Mechanismus abläuft → Schluß auf 1. oder 2. Ordnung. Nicht umgekehrt von Ordnung auf Mechanismus schließen.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Reaktionsenthalpie (H)	<p>Reaktionswärme - gewonnene und aufzubringende. Oft bestehend aus ... siehe Beispiel der Vereinigung von Natrium und Chlor zu Salz (NaCl):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verdampfungs- oder Sublimationsenergie ($\Delta H = + 107 \text{ kJ/mol}$) + 2. Ionisierungsenergie ($\Delta H = + 502 \text{ kJ/mol}$) - Na(g)-Atome geben ihre Außenelektronen ab + 3. Dissoziationsenergie ($\Delta H = + 121 \text{ kJ/mol}$) Auftrennung 1 Molekül Chlorgas (Cl_2) in 2 Cl + 4. Elektronenaffinität ($\Delta H = -365 \text{ kJ/mol}$) freigewordene Energie bei Vereinigung von Natrium und Chlor zu Salz (NaCl). Die beiden aus Cl_2 dissoziierten gasförmigen Chlor-Atome Cl(g) nehmen ein Elektron auf, um ihre Außenschale zu füllen. Sobald das Elektron in die Elektronenhülle eintritt, entstehen neue Anziehungskräfte, da das hinzugekommene Elektron auch vom Atomkern angezogen wird. Pro Chloratom setzt sich 365kJ Energie frei! 5. Gitterenergie ($\Delta H = -788 \text{ kJ/mol}$) Begriff für die freigewordene Energie. Gasförmig gewordene Natrium-Kationen (Na^+) und viele gasförmige Chlorid-Anionen (Cl^-) ziehen sich gegenseitig an, wodurch eine Ionengitter entsteht. Hierbei wird sehr viel Energie pro Mol frei: 788 kJ.
	Reaktionsenthalpie (ΔG) - freie	Gibbs-Energie $\Delta G = \text{Reaktionswärme/-enthalpie } \Delta H \text{ minus } T \text{ (System muss bei selbiger Temperatur betrachtet werden)}$ mal Entropie/Zerstreuungsenergie S. $\Delta G = \Delta H - T \cdot S$. ΔG ist bei freiwilligen Reaktionen immer negativ. Sie erklärt, warum eine Reaktion abläuft.
	Reaktionsgeschwindigkeit	Stoffumsatz pro Zeit, Messung: Zeitabhängigkeit eines Parameters, der proportional zur Stoffmenge ist, z.B. Volumen, Konzentration. Formel als Funktion der Temperatur und Konzentration: $f \{T, c(A), c(B), c(\dots)\}$. Bei mehrschrittigen Reaktionen wie bei S_N1 bestimmt immer der langsamste Schritt die Gesamtgeschwindigkeit der Reaktion.
	Reaktionsgeschwindigkeits-Konstante	$k(A+B)$ beinhaltet die Reaktionsbereitschaft (Stärke der zu spaltenden Bindungen, also Art der Bindungen sowie Temperatur und Katalysatoren, die die Bindungsstärke beeinflussen).

A-Z	Begriff	Erklärung
	Reaktionsordnung	<p>RGT-Regel: Verdoppelung oder Vervierfachung der Reaktionsgeschwindigkeit bei Temperaturerhöhung um 10 °C, $v = f(T, c(A), c(B), \dots)$. Wenn man weiß, wie der Mechanismus abläuft bzw. wenn man die Einheit der Geschwindigkeitskonstante kennt → Schluß auf 1. oder 2. Ordnung. Nicht umgekehrt von Ordnung auf Mechanismus schließen. k ist der Geschwindigkeitskoeffizient und $c(A)$ die Konzentration des Stoffes A zum Zeitpunkt t:</p> <p>a. monomolekular (z. B. bei Teilchenzerfall $Cl_2 + \text{Licht} \rightarrow Cl \cdot + Cl$) Geschwindigkeitsgesetz 1. Ordnung $v = k(T) \cdot c(A)$</p> <p>b. bimolekular (2 Teilchen stoßen zusammen) Geschwindigkeitsgesetz 2. Ordnung $v = k(T) \cdot c(A) \cdot c(B)$</p> <p>1. Ordnung = Katalytischer oder radioaktiver Zerfallsprozess. Reaktionsgeschwindigkeit hängt linear nur von der Konzentration des zerfallenden Stoffes ab. Die Einheit [$cm^3 / mol \cdot s$] weist z. B. auf die 2. Reaktionsordnung hin.</p>
	Reaktionswärme	Reaktionsenthalpie H .
	Redoxpotential	<p>Das Redoxpotential hängt je von den Konzentrationen des oxidierenden und reduzierenden Stoffes ab. Bei einem hohen Redoxpotential ist das Konzentrationsverhältnis der oxidierten Stufe zur reduzierten Stufe hoch. Das bedeutet: Der Boden oder der Wasserkörper befindet sich im oxidierenden Zustand. Auch Reduktionspotential oder Elektrodenpotential (für Batterien). Gleicher Begriff in der Umweltchemie. In Böden wird bei hohem Redoxpotential gelöstes Fe(II) zu festem Fe(III) oxidiert und die Eisen(III)-Verbindung ausgefällt. Bei welcher Potentialdifferenz genau das Eisen reduziert wird, hängt vom pH-Wert und von der Konzentration ab. Bei Redoxsystemen geht es bei einer Spannung von 1,23V in den reduzierten Zustand über. Und bei -0,44V in den oxidierten Zustand. Bei Eisen und 770mV weiß man sofort, dass Fe³⁺ in Fe²⁺ reduziert wird und beide zu je 50% vorliegen. Ist der pH-Wert niedrig, werden Stoffe wie Eisen schneller reduziert (+ H⁺). Dies ist die Aussagekraft des Reduktionspotentials. Man beobachtet drei verschiedene hydromorphe Auswirkungen in Böden: Zu Fe²⁺ reduziertes Fe³⁺ ist blaugrün gefärbt und durch Diffusion verlagertes Fe²⁺ in oxidierende Bodengebenden (ja, das passiert) hinterlässt weiß gebleichte Bereiche (z. B. im Stagnogley). Bindet sich reduziertes Fe²⁺ mit Phosphaten oder Sulfiden, ist der Boden an der Stelle bläulich-schwarz.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Redoxreaktion	<p>Änderung der Oxidationszahlen: Ein Partner gibt Elektronen ab (Elektronenabgabe=<i>Oxidation</i>), einer nimmt sie auf (<i>Reduktion</i>). Im Gegensatz zu Säure-Base-Reaktionen, wo H⁺-Ionen (Protonen) von einem Partner zum anderen wechseln, wechseln bei den Redox-Reaktionen Elektronen. Jener Partner, welcher Elektronen aufnimmt, wird reduziert.</p> <p>Redoxreaktion unter sauren Bedingungen - am Beispiel von $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufteilung in zwei Halbreaktionen Ox und Red - hier ersichtlich z. B. Disproportionierung von Cl 2. Halbreaktionen (Ox/Red) unabhängig voneinander ausgleichen. Frage also: Wie viele e⁻ brauche ich? O- und H-Atome vorerst ignorieren Ox: $\text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{e}^- + 4 \text{H}^+ + 2 \text{ClO}^-$ e⁻ Abgabe → e⁻ auf Produktseite Red: $\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$ Ionenverbindungen zusammen lassen! 3. Check: Gleiche Anzahl e⁻ auf beiden Seiten? 4. Halbreaktionen jetzt hinsichtlich H und O ausgleichen: mit H⁺ im Sauren (Eduktseite?) und OH⁻ im Basischen 5. Stoffausgleich mit H₂O auf der Produktseite 6. Zusammenfassung: 1. Elemente ausgleichen 2. dann e⁻ ausgleichen $\text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2 \text{e}^- + 2 \text{ClO}^- + 4 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^-$ ClO⁻ immer mit H₂O ausgleichen 7. e⁻ rauskürzen, H⁺ verteilen, Cl₂ summieren 8. Bruttogleichung $2 \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HClO} + 2 \text{HCl}$ 9. Koeffizienten wegekürzen
	Reduktion	<p>Vier Möglichkeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das passiert immer: Die Oxidationszahl sinkt. 2. Kann passieren: Wasserstoff wird gebunden. Daher hat H₂ eine reduzierende Wirkung. 3. Kann passieren: O-Bindungen werden gespalten (Herstellen von Metallen aus ihren Oxiden). 4. Kann passieren: Elektronen werden aufgenommen. <p>Oxidationsmittel + e⁻ → Produkt, Oxidationszahl wird kleiner. In Organik ist die Reduktion immer eine H-Aufnahme (Hydrierung). In der oxidierten Form liegt z. B. festes ausgefälltes Eisenhydroxid Fe(OH)₃ als Fe³⁺ gebunden vor, hat aber zudem in einer Redoxgleichung mit der oxidierten Form noch 3 H⁺ und 1 Elektron e⁻ auf der Guthabenseite. Wird Eisenhydroxid nun reduziert, löst sich das Metallhydroxid in die folgenden Elemente auf: Fe²⁺-Kationen + 3 H₂O. Bei Metallen steht also "reduziert" häufig für "in Wasser gelöste Metall-Kationen".</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Reduktionsmittel	Der Elektronenspender - gibt Elektronen an andere ab - z. B. sind Stickstoff und Natrium gute Reduktionsmittel: $\text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn}$. Thiosulfat (Fixiersalz), um Chlorreste in einer Bleicherei zu entfernen.
	Reduktionspotential	Oft auch: Redoxpotential (z. B. in Umweltchemie) oder Elektrodenpotential (für Batterien). Da sich das Vorzeichen für das Normalpotential immer auf den Reduktionsprozess an einer Elektrode bezieht, nennt man es Reduktionspotential. Wikipedia: Je größer = positiver das Elektrodenpotential bzw. Normalpotential einer Halbzelle ist, desto stärker ist die Oxidationskraft der oxidierten Form.
	RGT-Regel	Die Regel von Herrn van't Hoff ist ein Vormodell von jenem des Herrn Arrhenius: Verdoppelung der Reaktionsgeschwindigkeit bei Temperaturerhöhung um 10°C , $v = f(T, c(A), c(B), \dots)$.
	Reinelement	Wenn ein Element nur ein Nuklid hat, nennt man es Reinelement. Es gibt 20: 9Be, 19F, 23Na, 27Al, 31P, 45Sc, 55Mn, 59Co, 75As, 89Y und weitere weiter oben. Alle Atome natürlicher Reinelemente haben ungerade Massenzahlen. Das durch Kernreaktionen erzeugte ^{60}Co ist ein starker γ -Strahler.
	Reine Stoffe	Reine Stoffe, die sich durch Hitzeeinwirkung nicht zersetzen, haben eine scharfe Schmelztemperatur ("Schmelzpunkt") und eine konstante Siedetemperatur ("Siedepunkt"). Reines Wasser wird trotz fortwährendem Heizen nicht wärmer.
	Reis	Eisenhaltige Böden in Reisanbaugebieten haben oft ein Arsenproblem. As(III) ist giftig. Als Element der 5. Hauptgruppe hat Arsen(III) als Arsenat oder Arsenit eine ebenso starke Affinität zu Eisenoxiden wie Phosphor (auch 5. HG) in Form von Phosphat. Arsen "vergesellschaftet" sich mit Eisen. Gibt's Eisen gibt's Arsen. In Wachstumsphasen des Reis sinkt der Sauerstoffgehalt. Dadurch wird das zuvor an Eisen gebundene Arsen durch einen Reduktionsprozess mobil.
	Relativfehler	Relative Messfehler ($\Delta x_1/x_1$, $\Delta x_2/x_2$ etc.) kann man addieren. Wird relevant bei Produktbildung oder Quotientenbildung der Messvariablen. Alternative ist Summierung von einzelnen Fehlern, wobei man keine Relativfehler braucht.
	Relative Retention	α . Reduzierte Retentionszeit der Substanz pro reduzierte Retentionszeit des Standards. $t'R(\text{Substanz}) / t'R(\text{Standard})$. $1/12$ wäre ein kleines α = schlechte Trennung.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Resonanzbedingung	Will man mit Licht, UV oder IR Molekülelektronen anregen, und sie somit aus dem energiearmen Grundzustand auf ein höheres Energieniveau heben, müssen sie die Resonanzbedingung erfüllen: Das Elektron kann die Energie aber nur absorbieren, wenn die Frequenz bzw. der Energieinhalt von UV/VIS/IR der Differenz zwischen Grundzustand und angeregtem Zustand entspricht. Formel: $\Delta E = h \cdot \nu$.
	Resonanzfrequenz	Resonanzfrequenz = Larmorfrequenz. Wichtig für NMR-Spektroskopie.
	Retardation	Wenn ein Stoff länger im Boden bleibt, bevor er ins Grundwasser versickert. Der Prozess also der Verspätung.
	Retentionsfaktor	$k = \text{Reduzierte Retentionszeit pro Durchflusszeit. } t'_R / t_0$.
	Retentionszeit	Jede Substanz hat eine spezifische und weitaus bekannte Retentionszeit (t_R). In Chromatogrammen ist t_R die Zeit, die bis zum Erreichen des Peak-Maximums vergeht. Die vermutete Substanz wird als Standard ebenfalls injiziert und die Retentionszeiten verglichen. Die Gesamtretentionszeit gibt immer die Aufenthaltswahrscheinlichkeit an. Nettoretentionszeit: Wie lange ist Substanz in der mobilen Phase? Gesamtretentionszeit: Wie lange in mobiler + stationärer Phase?
	Retentionszeit - reduziert	Gesamtretentionszeit minus Totzeit. Die reduzierte Retentionszeit (t'_R). zeigt die Aufenthaltszeit der Komponenten ausschließlich innerhalb der stationären Phase.
	Rf-Wert	Retentionsfaktor. Jede Verbindung hat ihren eigenen. Quotient aus Laufstrecke der Analysesubstanz zur Laufstrecke des Fließmittels.
	R _{St} -Wert	Retentionsfaktoren der Analysesubstanz zur Standardsubstanz.
	Rhombisch	3 C2-Achsen.
	Richtigkeit	Ist ein Maß für die Abweichung des Messwertes vom wahren Wert und soll somit immer erreicht werden. Man beachtet Korrelationen mit systematischem Fehler. Am besten misst man mit verschiedenen Meßmethoden, um die Richtigkeit zu eruieren. Engl. Correctness.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Rohhumus	Zeretzungsfolge von Rohhumus: 1. Rohhumus ist die ungünstigste Humusform von nährstoffarmen biotisch inaktiven Böden. 2. Moder hat die Zwischenstellung und ist bereits leicht zersetzter Rohhumus. 3. Mull ist die günstigste Humusform von nährstoffreichen biotisch aktiven Böden.
	Robustheit	Auch Störanfälligkeit / Belastbarkeit / Widerstandsfähigkeit einer Analysemethode gegen stärkere Änderungen der Analysebedingungen und gegen Störeffekte. Werden dennoch aussagekräftige, richtige und präzise Informationen geliefert, und solche Effekte keinen oder nur einen geringen Einfluss haben, ist das Verfahren robust.
	ROS	Wenn bei kurzen Wellenlängen ionisierender Strahlung reaktive Spezies-Vertreter von Sauerstoff entstehen, beeinflusst dies die Temperaturentwicklung in der Atmosphäre. Denn Stoßpartner-Moleküle (M) nehmen in der Stratosphäre Energie auf, die sie später wieder abgeben. Viele Vertreter wie das OH-Radikal haben ein Radikal.
	Rost	FeO(OH), Teil des Rostes ist Fe ₂ O ₃ (Eisenoxid). Dieses verursacht die Farbe des Rostes
	Rot	Wenn Rot erscheint, werden die anderen Farben des Lichtspektrums absorbiert. Schießt man rotes Licht durch eine rote wässrige Lösung, wird das rote Licht nicht absorbiert. Rote wässrige Lösungen absorbieren grünes Licht, also den elektromagnetischen Bereich von 500 Nanometer.
S	Salze	Aus positiv und negativ geladenen Ionen. Als Ionenverbindung ungeladen. In der Natur oft als kristalliner Feststoff, organische und anorganische. Bei Salzformeln wird immer erst die positive Ionenart angegeben (NaCl). Bei Nennung dito. Die Formel muss beginnen mit einem Symbol eines metallischen Elements. Salze sind bei Raumtemperatur fest aufgrund der starken Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen. Da diese Kräfte die Ionen zusammenhalten, spricht man von Ionenbindung. Ionen enthalten keine beweglichen e ⁻ , die im Salz fließen können, weil die e ⁻ den jeweiligen Ionen streng zugeordnet (lokalisiert) sind. Bei der Verformung eines Metallkristalls ändert sich der Bindungszustand nicht, da die Elektronen nach Krafteinwirkung gewissenmaßen mitfließen. Bei Salzen jedoch stehen sich bei Verschiebungen der Gitterebenen um eine Einheit gleichgeladene Ionen gegenüber, so dass durch Abstoßung das Material auseinanderfällt. Das Salz bröckelt. MO überleben in der Antarktis, indem sie die Salzkonzentration in der Zelle erhöhen (Salzdruckausgleich).

A-Z	Begriff	Erklärung
	Salze II - Anionen organischer Verbindungen	Aus organischen Säuren, z.B. Carbonsäuren (Acetate/Palmitate/Citrate), organischen Sulfaten (Laurylsulfate), Alkoholaten (Ethanolate).
	Salze III - Kationen organischer Verbindungen	Aus quartären Ammoniumverbindungen (z.B. Cholin und Cetrimid), aus organischen Ammoniumverbindungen (Salze des Anilins).
	Salze IV - Innere Salze	Betaine und <i>Aminosäuren</i> wie Alanin, bei inneren Salzen sind Kation und Anion in einem Molekül
	Sand	SiO ₂ . Im Basischen kann man Sand auflösen.
	Sauerstoff	50% Doppelbindungen, 50% Einfachbindungen
	Sauerstoffsättigung	In Gewässern bei 20 °C auf N.N. 9 mg/L.
	Säure	Bilden mit Metallen und -(hydr-)oxiden <i>Salze</i> . Liefern H- und Säurerest-Ionen infolge elektrolytischer Dissoziation. Starke Säuren: Alle Säuremoleküle dissoziieren; Säuren erhöhen die H-Konzentration.
	Säure-Base-Reaktionen	Im Gegensatz zu Säure-Base-Reaktionen, wo H⁺-Ionen (Protonen) von einem Partner zum anderen wechseln , wechseln bei den Redox-Reaktionen Elektronen . Jener Partner, welcher Elektronen aufnimmt, wird reduziert.
	Säure(dissoziations)konstante	K _s [mol/l]. In welchem Maße reagiert ein Stoff in einer Gleichgewichtsreaktion mit Wasser unter Protolyse? $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$. K _s ist die mit [Y] also H ₂ O multiplizierte Gleichgewichtskonstante dieser Reaktion und damit ein Maß für die Stärke einer Säure. Je stärker die Säure, desto mehr ist die Reaktion auf die rechte Seite verschoben; d. h., umso höher sind die Konzentrationen von H ₃ O ⁺ und A ⁻ . Die Gleichgewichtskonstante wird meist als ihr negativer dekadischer Logarithmus, dem pK _s -Wert angegeben. Das bedeutet: Je kleiner der pK _s -Wert ist, desto stärker ist die Säure. H ₂ CO ₃ hat einen pK _s -Wert von 3,8, also ein Säuredissoziationsverhältnis von $10^{-3,8} \text{ mol/L } [HCO_3^-] \cdot [H_3O^+] / [H_2CO_3]$.
	Saurer Regen	Durch CO ₂ , SO ₂ (Primärgas), SO ₃ (Sekundärgas nach Oxidation mit Hilfe von Katalysatoren wie Rußpartikeln) und NO _x . Von SO ₂ zu H ₂ SO ₄ in 3 Schritten via Radikale Hydroxylsulfonyl HOS und Hydroperoxy HOO + SO ₃ + Stoßpartner M.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Schmelzpunkt	Maß für die Gitterstabilität, die davon abhängt, wie regelmäßig die Kräfte in alle Raumrichtungen wirken . Für die Gitterkräfte sind Schwachstellen im Gitter entscheidend für die Gesamtstabilität. Schmelzpunkte sind kaum vom Außendruck abhängig. Sie sind ein Maß für die Gitterstabilität, d. h. ein Maß, wie gut das jeweilige Kristallgitter der Wärmebewegung standzuhalten vermag. Die beiden Einflussfaktoren von Schmelztemperatur und der Druck zusammen nennt man Schmelzpunkt.
	Schmelzpunkterniedrigung	Auch Gefrierpunktserniedrigung oder Kryoskopie genannt. Sie erfolgt gut durch gelöste Substanzen. Dadurch kann z. B. Eis durch Salz geschmolzen werden. Ethylenglycol wird Kühlwasser im Automotor beigemischt, womit sich der Gefrierpunkt von 0 °C auf ca. 20 °C absenkt. Physikalisch-chemisch kann man dies mit einem meist niedrigerem Dampfdruck von Lösungen erklären.
	Schmelzverhalten	Das Schmelzverhalten ist also ein guter Hinweis, ob es sich um einen Reinstoff oder eine Stoffmischung handelt. Kristalline Stoffe haben einen scharfen Schmelzpunkt, d. h. der Phasenwechsel fest/flüssig erfolgt innerhalb eines sehr kleinen Temperaturintervalls. Ebenso wie die Gitterbausteine sind somit die Kräfte zwischen ihnen wohldefiniert.
	Schroedinger Gleichung	Die zeitliche Veränderung eines Zustands ist durch seine Energie bestimmt, erklärt Spektren des Wasserstoffatoms
	Schwarzpulver	KNO ₃ + Schwefel + Holzkohle.
	Schwefel	Über das Isotopenverhältnis von Schwefel lassen sich Aussagen über die Genese von Lagerstätten treffen. Über das Isotopenverhältnis von Kohlenstoff in Organismen lassen sich dagegen viele Aussagen zur Entstehung von Organismen treffen.
	Schwermetalle	Per definitionem Metalle mit $\rho > 5 \text{ g/cm}^3$. Es gibt andere Definitionen, wie z. B. 4 g/cm^3 . Bilden schwerlösliche Hydroxide. In Böden sind die Konzentrationen häufig gering. Daher spielt die Fällung von Schwermetallen in Böden nur eine untergeordnete Rolle. Schadstoffe werden vor allem durch Adsorption mobilisiert. Die höchste SM-Konzentration hat es in Wurzeln. Cd und Zn sind oft miteinander vergesellschaftet. Sie sind ein Gegensatzpaar. Zn ist viel löslicher als Cd. Solange Eisenoxid Fe(III) hat und fest ist, okkludiert es Schwermetalle in Böden. Bei der Reduzierung zu Fe(II) löst sich das Eisen und die Schwermetalle werden wieder mobil. In Böden werden positive geladene SM an den negativen Oberflächen von Tonmineralen gebunden. Dazu gehören As(III) = As^{3+} , AS(V), Cd(II), Pb(I), Pb(II), Pb(I)SO ₃ und Zn(II). Schwermetalle haben spezifische Wechselwirkungen z. B. mit Phosphaten. In Böden kann man mit Komplexbildnern arbeiten, um die Mobilität von Schwermetallen zu steuern.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Schwingungen	Mögliche Anzahl Schwingungen in Molekülen. Formel: $3N-6$. H ₂ O hat 3 (3x3-6).
	Seife	Na- oder K-Salze (Alkalisalze) von langkettigen (höheren) Fettsäuren mit 18-20 C-Atomen. Beispiel: Palmitate aus Palmitinsäure. Umkehrung der Veresterung ist die Verseifung. Kernseife hat Na als Gegenion. Kalkseife hat dagegen Ca und ist schwer löslich. a) Seife aus KOH: $C_{17}H_{33}COOH + NaOH \rightarrow C_{17}H_{35}COOK + H_2O$ = Kaliumoleat = Schmierseife b) Seife aus NaOH: $C_{17}H_{33}COOH + NaOH \rightarrow C_{17}H_{35}COONa + H_2O$ = Natriumstearat = Kernseife Man trennt die wasserlösliche Seife durch einen Kochsalzzusatz (Aussalzen!) vom wasserlöslichen Glycerin. Durch NaCl wird die Löslichkeit der Seife so stark herabgesetzt, dass sich ein fester Seifenkern und eine wässrige Unterlauge bildet, die das Glycerin enthält. Der Seifenkern wird getrocknet und nach Zusatz diverser Stoffe zu Stücken gepresst.
	Seifenherstellung - früher	Tierfette + Wasser + Lauge (NaOH aus Holzasche) gekocht, Ergebnis sehr alkalische Seife kam nach oben
	Seifenherstellung - heute	Tierfette / Kokosfett / Palmölfett / Baumwollsaamenöl. Produktion auch als Syndets (Seife macht keine Ablagerungen).
	Sekundäre Aluminium-Oxide	In Böden häufiger.
	Sekundäre Silicium-Oxide	In Böden selten.
	Selektivität	Auch Spezifität. Gibt an, inwieweit ein Verfahren für eine bestimmte Substanz in Gegenwart anderer Substanzen präzise und richtige Ergebnisse liefert. Dabei nennt man alle zusätzlichen Begleitstoffe "Matrix".
	Seltene Erde Metalle	Volle äußere 6s-Schale, Δ e- in innenliegender 4f-Schale: Chemisch alle sehr ähnlich, magnetisch aber unterschiedlich
	Sensitivität (statistische Analytik)	Wenn von 700 Leuten 70 krank sind, dann bei einem Test auf die Krankheit aber nur 57 positiv und 13 negativ getestet werden, dann besagt die Sensitivität aus, dass der Test bei 57 von 70 Personen "angeschlagen hat". Die Sensitivität liegt bei 81,4%. Die Sensitivität ist also ein positiv vorhergesagter Wert, während die Spezifität ein vorhergesagter Wert ist (siehe dort).
	Separator	In elektrochemischen Zellen trennt ein Separator zwei unterschiedliche Elektroden. Ein Diaphragma dagegen trennt zwei unterschiedliche Elektrolyte. Gemeinsam ist, dass beide Schichten den Ionendurchtritt gestatten.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Sequentielle Extraktion	Wenn man hintereinander verschiedene Extraktionsmittel verwendet.
	Siedepunkt	Always check Anzahl Elektronen. Anhaltspunkt: Mehr e- = höherer Siedepunkt. Zuverlässiges Maß für die zwischenmolekulare Kräfte, z. B. die Kohäsionskräfte zwischen Flüssigkeitsteilchen. Beim Sieden bilden sich im Innern einer Flüssigkeit Dampfblasen, d. h. die Verdampfung erfolgt nicht nur an der Flüssigkeitsoberfläche. Die infolge ihres geringeren Gewichtes in der Flüssigkeit aufsteigenden Dampfblasen verursachen beim Durchstoßen der Flüssigkeitsoberfläche das "Brodeln" der siedenden Flüssigkeit. Siedetemperatur ist stark vom Außendruck abhängig. Pro 300m Höhendifferenz nimmt wegen des abnehmenden Luftdrucks der Siedepunkt des Wassers um 1 °C ab. Siedetemperatur hängt auch von Stärke der Kohäsionskräfte der Flüssigkeit ab. Je größer diese Kräfte, umso schlechter verdampfbar und umso höher der Siedepunkt. Bei siedendem Wasser findet eine Aggregatzustandsänderung statt. Die Stoffteilchen werden dabei nicht verändert! Aus Eis oder Wasser verflüchtigt bzw. verdunstet H ₂ O, also dreiatomige Gebilde, deren Atome durch kovalente Bindung stark zusammenhalten. Also nicht etwa H ₂ oder O ₂ . <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Siedeverhalten	Siedetemperatur bleibt bei Reinstoffen gleich, bis die letzte Wasserportion verdampft ist. Bei Stoffmischungen (z. B. Salz in Wasser) nimmt die Siedetemperatur bis zur Sättigung der Lösung an Kochsalz zu. Das Siedeverhalten ist also ein erster Hinweis, ob es sich um einen Reinstoff oder eine Stoffmischung handelt.
	Silber	Das schwarze des Silbers ist Ag ₂ S. Silberlöffel in Fleisch reinstecken. Metalle haben eine hohe Affinität zu Schwefel.
	Silikate	Salze der Kieselsäure. Die einfachste Kieselsäure ist Monokieselsäure (Orthokieselsäure) Si(OH) ₄ . 26% aller 3.500 Mineralarten = TOP 1. Können nicht brennen, da stark oxidiert.
	Singulett-Sauerstoff	¹ Δ _g kann leicht Elektronen aufnehmen, da ein Orbital leer ist. Angeregter Sauerstoff.

A-Z	Begriff	Erklärung
	S _N 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nucleophile Substitution mit einer kinetischen Reaktionsgeschwindigkeit der 1. Ordnung. (S_N1) 2. Es ist eine monomolekulare bzw. pseudo-monomolekulare Reaktion, da dennoch zwei Edukte beteiligt sind. 3. Monomolekular, weil Kinetik nur von der Konzentration des Substrates (z. B. de Halogenalkanen) abhängig ist. 4. Bei niedriger Konzentration nur geringe Ausbeute → Wo nichts ist, kann nichts werden. 5. Substitution läuft in zwei Schritten ab, wobei Schritt 1 die Reaktionsgeschwindigkeit bestimmt: <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1. Erster Schritt: Das substratgebundene 1. Nukleophil wird abgespalten. Es ist ein langsamer Schritt, weil eine hohe Spaltungsenergie involviert ist. Reaktion: $R-X \rightarrow R^+ + X^-$. 5.1.2. Das nackte C-Atom - der "Nukleo - ist nun positiv geladen (Carbenium-Ion) und somit sehr reaktiv. 5.2.1. Zweiter Schritt: An positiv geladenes Carbenium-Ion (δ^+C) dockt nun z. B. ein negatives Brom-Ion (Br^-) an. 6. Findet immer bei Alkoholen und tertiären Halogenalkanen statt. Grund: Stabilität des Carbenium-Ions. 7. Findet zu 50% bei sekundären Halogenalkanen statt. 8. Findet oft bei polaren Lösungsmitteln (H₂O, Et, NH₃) statt, da Carbenium-Ion nach Solvatation in Hydrathülle. 9. Findet man eher bei schwachen und stabilen Nucleophilen.
	S _N 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nucleophile Substitution mit einer kinetischen Reaktionsgeschwindigkeit der 2. Ordnung. (S_N2) 2. Es ist eine reversible bi-molekulare Austausch-Reaktion, dessen Kinetik von zwei Konzentrationen abhängt. (S_N2) 3. Reaktion läuft aber in einem Schritt ab. 4. Das Nukleophil ist z. B. eine OH- Gruppe, die an ein partiell positiv geladenes C-Atoms andockt (δ^+C), den "Nukleo". 5. C ist δ^+, da C mit einem elektronegativerem Atom wie Brom verbunden ist. Das substratgebundene Br ist dadurch δ^-. 6. Nun die Substitution: OH⁻ dockt an δ^+C und schiebt δ^-Br fort. 7. Die Aktivität sinkt mit Methylresten: Methyl > primär > sekundär > tertiär 8. Findet immer bei primären Halogenalkanen statt. 9. Findet zu 50% bei sekundären Halogenalkanen statt. 10. Findet oft bei unpolaren Lösungsmitteln wie Alkanen statt. 11. Findet man eher bei reaktiven Nucleophilen.
Sorbens		Gebräuchlich für anfängliche Stadien.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Sorptionsisotherme	Wenn sich ein Stoff im Gleichgewichtszustand zwischen Adsorption (Kontinuumsphase) und Desorption (Grenzfläche) ist, kann man diesen Zustand durch Sorptionsisothermen beschreiben. Messbar durch die Differenz zwischen der Konzentration in Lösung und der Konzentration an der Oberfläche. $q = f(c)$. Lineares Modell = Sorptionsplätze sind unbegrenzt, aber nur möglich bei niedrigen Konzentrationen. Ein gebräuchliches Beispiel ist das Henry-Dalton-Gesetz für die Löslichkeit von Gasen in Wasser (Henry-Isotherme). Freundlich = Sorptionsplätze sind zwar reichlich, aber nicht unbegrenzt. Der Verlauf ist exponentiell mit einem Exponentenwert zwischen 0 und 1. Die Langmuir-Isotherme steht für viele gleiche aber begrenzte Sorptionsplätze und ist in ihrer Aussage der Szyskowski-Gleichung ähnlich. Da Böden wenig homogen sind, findet sich Langmuir kaum in Böden, dafür aber Freundlich. Wenn OH-, COOH- Gruppen und 7 weitere Stoffe an negative Bindungsplätze von Tonmineralen binden wollen, gibt es zehn verschiedene Oberflächenenergien. Für jeden Stoff könnte man eine eigene Langmuir definieren. Durch Freundlich hätte man aber eine Summe all dieser. Prof. Guggenberger Uni Hannover: "Freundlich passt gut bei niedrigen Konzentrationen und Langmuir bei hohen Konzentrationen. Die Freundlich-Kurve beschreibt im oberen Bereich begrenzte Sorptionsplätze."
	Sorptiv	Gebräuchlich für anfängliche Stadien.
	Spannung	Die elektrochemische Zersetzungsspannung = Zellspannung für Wasser liegt bei 1,2 Volt.
	Spektralbereich	Die x-Achse bei der Beschreibung eines Spektrums, z. B. 10 Nanometer bis 380 Nanometer (Ultraviolettbereich).
	Spektroskopie	Strahlungs-Trenn-Methode. Strahlung wird nach Wellenlänge (OES), Energie oder Masse (MS) zerlegt. Es geht immer um Wellenlängen! Moleküle werden von einem energiearmen in einen energiereicheren Zustand überführt, wobei die notwendige Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung zugeführt wird. Die absorbierte Frequenz entspricht den unterschiedlichen Energieniveaus des Moleküls, die wiederum Rückschlüsse auf die Struktur zulassen.
	Spektrometrie	Es geht immer darum zu messen was rauskommt!
	Spezies	Bezeichnet den Redoxzustand und die Bindungsform eines Moleküls unter zeitlichem Gesichtspunkt, z. B. verändert sich die Fe ²⁺ Spezies unter oxidierenden Bedingungen zur Spezies Fe ³⁺ .

A-Z	Begriff	Erklärung
	Spezifische Bindung	Schwermetalle haben spezifische Wechselwirkungen z. B. mit Phosphaten. Ionen binden oft spezifisch an organische Stoffe wie Eisenionen mit Oxalat zu Eisenoxalat. Die Oxalsäure wirkt als solch guter Komplexbildner für Eisen, dass sie sogar Fe(III) aus wenig kristallinen amorphen Oxiden herausholt. Sie braucht dazu nicht einmal eine Reduktion, also keine Verschiebung von Elektronen. Durch den Oxalataufschluss kann man Eisen in amorphen Oxiden bestimmen. In Nieren komplexiert Oxalat vorhandenes Calcium und bildet Nierensteine (Ca ²⁺ , -OOC-COO-). Nierensteine bestehen aber auch aus Calciumphosphat [Ca ₃ (PO ₄) ₂] oder Magnesiumammoniumphosphat (MgNH ₄ PO ₄).
	Spezifität (statistische Analytik)	Auch Selektivität. Gibt an, inwieweit ein Verfahren für eine bestimmte Substanz in Gegenwart anderer Substanzen präzise und richtige Ergebnisse liefert. Dabei nennt man alle zusätzlichen Begleitstoffe "Matrix". Wenn von 700 Leuten 70 krank sind, dann bei einem Test auf die Krankheit aber nur 650 negativ und 21 positiv getestet werden, dann besagt die Spezifität aus, dass der Test bei 650 von 671 "angeschlagen hat". Die Sensitivität liegt bei 96,8%. Die Sensitivität ist also ein negativ vorhergesagter Wert, während die Sensitivität ein positiver vorhergesagter Wert ist (siehe dort).
	Spin	Bei Elektronen kann der Spin +0,5 oder -0,5 betragen (↑↓).
	Spin-Spin-Kopplung	Bei der Spin-Spin-Kopplung der NMR koppeln zwei Spins benachbarter H-Gruppen. Die chemische Verschiebung einer H-Gruppe steigt oder sinkt je nach Spineinfluss (i.e. magnetischer Einfluss) der benachbarten H-Gruppe. Die Spin-Spin-Kopplung ergibt: a) Wirkung von 1er H-Gruppe → Nachbarpeak teilt sich in zwei Peaks b) Wirkung von 2er H-Gruppe → Nachbarpeak teilt sich in drei Peaks usw. Die Spin-Spin-Kopplung ist also eine Nachbar-Betrachtung. Welchen Einfluss hat die Nachbargruppe?
	Sphingolipide	Lipide mit dem Aminoalkohol Sphingosin.
	Spin	Die eigene Drehung von Nukleonen, Protonen (Atomkernen) und auch Elektronen. Relevant für NMR ist die Drehung des Atomkerns. Spin = Spinquantenzahl = Kernspin I. Jeder Atomkern hat zwei entgegengesetzt wirkende magnetische Momente μ, wenn die Spinquantenzahl 1/ lautet.
	Spurengase	Wenn Spurengase durch Satellitenmessungen erhoben werden, nutzt man die atmosphärischen Fenster und wendet zudem das Lambert Beersche Gesetz an.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Standard - externer	Wird zugegeben. Zeigt Qualität aller Vorbereitungsschritte (systematische und zufällige Fehler).
	Standard - interner	Ähnliche Stoffe zur Probe dazugeben. Für Octan z. B. Hexan nehmen. Interne Standards kann man verwenden, wenn man gute Detektoren hat. Die Substanz darf aber in Urprobe nicht enthalten sein. Man unterscheidet Aufbereitungsstandard (Zugabe vor Probenaufbereitung) und Injektionsstandard bei der GC (Zugabe direkt vor Probeninjektion). Systematische und zufällige Fehler werden beim Aufbereitungsstandard erfasst. Beim Injektionsstandard nur zufällige Fehler.
	Standardpotential	E^0 . Besteht eine elektrochemische Zelle aus einer Zn- und einer Cu-Standardelektrode, so misst man eine Spannung von 1,1 Volt. Die beiden Standardpotentiale sind also um diesen Wert verschieden. Um abzuklären, welche Elektrode das kleinere Potential hat, muss festgestellt werden, welche Elektrode bei Stromfluss angefressen (oxidiert) wird; hier ist es die Zn-Standardelektrode, die somit das um 1,1V kleinere Potential hat. Bei Redoxpaaren die unter Standardbedingungen messbare elektrische Spannung zwischen einer Wasserstoffhalbzelle und der Halbzelle jenes Redoxpaares. Der willkürlich festgelegte Nullpunkt der Potentialskala ist das Potential der Wasserstoff-Standardelektrode, bei der ein von $H_2(g)$ umspültes Platinblech als Elektronenleiter in eine Lösung mit $c(H^+ aq) = 1 \text{ mol/L}$ eintaucht. An der Oberfläche stellt sich das Redoxgleichgewicht $2 H^+ aq + 2 e^- \rightleftharpoons H_2(g)$ ein. Hat eine Standardelektrode ein kleineres Potential als diese Elektrode, so erhält ihr E^0 ein negatives Vorzeichen. <i>Erklärung inspiriert ex Quellverweis (siehe *)</i> .
	Stärke	Aus Amylose und Amylopektin. Polykondensate der alpha-Glucose.
	Sterine (Sterole)	Steroide, besteht aus Lipiden plus Alkoholen, für Hormon- und Vitaminaufbau, nicht für Energieumwandlung, z.B. <i>Cholesterin</i>
	Stickstofffixierung	Wenn der ansonsten fast inerte, reaktionsträge und durch eine Dreifachbindung vorliegende atmosphärische Stickstoff (N_2) in chemisch reaktive oder biologisch verfügbare Verbindungen mit C, H und/oder O gebracht wird. So bildet sich z. B. Lachgas (N_2O) auch bei der Nitrifikation. Chemisch bei Verbrennungsprozessen. Industriell: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2 NH_3$ im Haber-Bosch-Verfahren (NH_3 -Herstellung). Biologisch: $N_2 \rightarrow NH_3$ und/oder NH_4^+ . Der fixierte Stickstoff wird als NH_4^+ und v.a. NO_3^- von Land- und Wasserpflanzen in Proteine umgewandelt. Umgekehrt wird durch die Verwesung von Organismen durch Oxidation und denitrifizierende Bakterien oder durch andere Mechanismen N_2 in die Atmosphäre zurückgegeben.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Stickstoffmonoxid NO	Brennstoff-NO entsteht aus der Oxidation stickstoff-haltiger Verbindungen, die im Brennstoff enthalten sind (Kohlekraftwerke). Thermisches-NO entsteht aus Luft-Stickstoff bei Verbrennungen > 1.000 °C, sofern genügend Sauerstoff vorhanden ist (Heizöl-Verbrennung).
	Stickstoffgruppe	Pentele, N + P: Nichtmetalle, As + Sb (Antimon): Halbmetalle, Bi: Metall, Uup (Ununpentium) kommt in Natur nicht vor
	Stoffklasse	Siehe Verbindungsklasse
	Stoffteilchen	Kleinste für den jeweiligen Stoff charakteristische Einheit. Molekül von Molekularstoffen, Ion von Ionenverbindung oder Atomrumpf von Metallen. Sind in fortwährender heftiger und ungeordneter Bewegung.
	Stoffmenge n	Molzahl = Molmenge. Gibt indirekt die Teilchenzahl einer Stoffportion an. $n = c \cdot V$ oder $n = m / M$.
	Stoffmengenkonzentration c	Stoffmenge n pro Volumen der Lösung. [mol/L]. Aus $n = c \cdot V$ folgt $c = n / V$.
	Strahlung - α	Heliumkerne ${}^4\text{He}$, z. B. $\text{Ra-226} \rightarrow \text{Ra-222} + {}^4\text{He}$
	Strahlung - β	Beta-Zerfall: Emission eines Elektrons (und Antineutrinos)
	Strahlung - β+	Beta+- Zerfall: Emission eines Positrons
	Strahlung - γ	Hat starkes Durchdringungsvermögen. Elektromagnetische Wellen = Lichtwellen = Photonen

A-Z	Begriff	Erklärung
	Strom	Fließende elektrische Ladung. In Metallen und Graphit fließen die leicht beweglichen Elektronen (sog. Elektronengas). Gleichstrom: Sie fließen in eine Richtung. Wechselstrom: Die Flussrichtung ändert sich periodisch. Eine Gleichstromquelle (Batterie, Akkumulator) kann mit einer Elektronenpumpe verglichen werden. Werden die beiden Pole einer Gleichstromquelle mit einem Metalldraht verbunden, so kommt in ihm ein Elektronenfluss zustande. Der Minuspol pumpt e- in den Draht und der Pluspol saugt die e- auf: Ein geschlossener Stromkreislauf. Wird dieser aber unterbrochen, so hat der e- Leiter (Ausgang) die Fähigkeit, e- an andere Stoffe abzugeben (Kathode = Ausgang) und der andere e- Leiter (Eingang) die Fähigkeit e- aufzunehmen (Anode = Eingang). Werden Kathode und Anode aus Graphit (da chemisch sehr resistent) in geschmolzenes Kochsalz ($T > 801\text{ }^{\circ}\text{C}$) gehängt, so bildet sich an Kathode metallisches elementares Natrium und an Anode Chlor. Das Kochsalz wird also durch elektrischen Strom zerlegt.
	Stromerzeugung durch Redoxreaktionen	Im Ergebnis liegt in beiden DANIELL-Zellen eine Zinksulfatlösung vor. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Zn s} \rightarrow$ läuft quasi vollständig ab zu $\text{Cu s} + \text{Zn}^{2+} \text{aq}$. Der Ladungsausgleich wird im DANIELL-Element durch die Zn-Kationen bewerkstelligt, die von links durch das Diaphragma fließen. Würden die SO_4^{2-} Anionen von rechts nach links durch das Diaphragma fließen (was theoretisch einen Ladungsausgleich gibt), so hätte man am Ende der Reaktion in der rechten Halbzelle reines Wasser und in der linken Halbzelle eine doppelt so große $c(\text{ZnSO}_4 \text{aq})$. Das kann nicht sein, weil die Wärmebewegung dafür sorgt, dass sich bewegliche Teilchen (in Gasen und Flüssigkeiten) immer gleichmäßig verteilen. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *).</i>
	Stromquellen	Bei elektrochemischen Quellen tauchen immer zwei verschiedene Elektroden ins Elektrolyt. Nahezu gleichbleibende Spannung liefern Stromquellen, bei denen eine Elektrode aus Zn (s) und die andere aus HgO (Ionen Hg_2^{2+} O_2^-) besteht und der Elektrolyt eine gesättigte Lösung von KOH (Erstarrungstemperatur $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$) ist, z. B. bei Knopfzellen und bei Herzschrittmachern. Beim Entladevorgang werden Zn, HgO, OH^- und H_2O verbraucht. Stichwort Alkali-Mangan-Elemente. <i>Formulierung angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *).</i>
	Sublimation	Feste Phase verflüchtigt sich zur Gasphase (Trockeneis). Eine Verdampfung bzw. Verdunstung findet nur von flüssiger Phase zur Gasphase statt.
	Substitution	Ersatz von H-Atomen in organischer Verbindung durch andere Atome oder Atomgruppen: Halogenierung, Nitrierung, Sulfonierung.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Sulfate	Salze der Schwefelsäure H ₂ SO ₄ . Je höher die Wertigkeit der Metalle, desto schwerer löslich. Ca(II)SO ₄ ist schwer löslich. Man findet es in den Kreidefelsen (i. e. Gipsfelsen) von Dover und Rügen. Na ₂ SO ₄ ist einfach löslich. Sulfate können ebenso wenig wie Carbonate keine Nährstoffe speichern.
	Sulfonamide	SO ₂ -NH. Bausteine für Antibiotika. Antibiotika-Herstellung aus Gülle teilweise möglich.
	Sulfone	R ₁ -S(=O) ₂ -R ₂ , dabei sind R ₁ und R ₂ organische Reste. Höher oxidiert als Sulfoxide
	Sulfonsäuren	SO ₃ H
	Summenformel	Molekülformel, Anzahl der gleichartigen Atome in einem Molekül oder in der Formeleinheit eines Salzes
	Superphosphat	CaSO ₄ + Ca(H ₂ PO ₄) ₂
T	Tannine	Pflanzliche Gerbstoffe, (C ₇₆ H ₅₂ O ₄₆)-Verbindungen, Abwehrspektrum gegen Pflanzenfresser durch Proteindeaktivierung.
	Temperatur	Ein Maß für die durchschnittliche Bewegungsenergie (Bewegungswucht = kinetische Energie) der Stoffteilchen eines Körpers (Gas, Flüssigkeit, Feststoff). Die Bewegungsenergie hängt ab von seiner Masse und in starkem Ausmaße von seiner Geschwindigkeit (quadratische Zunahme). Aufgrund andauernder Zusammenstöße ändert ein Stoffteilchen andauernd seine Geschwindigkeit und damit seine Bewegungsenergie. Bei einer bestimmten Temperatur gibt es also schnellere und langsamere Stoffteilchen. Der Durchschnittswert der Bewegungsenergie hat für jede Temperatur einen charakteristischen Wert: Durchschnittliche Bewegungsenergie!
	Temperatur Angleichung	Wärmeübertragung: Energiereichere Stoffteilchen des wärmeren Materials übertragen durch Stöße Energie (= Wärme) auf die energieärmeren Stoffteilchen des kälteren Materials, bis die mittlere Bewegungsenergie der Stoffteilchen (Temperatur) beider Körper gleich groß ist. Die Wärmeübertragung durch Stöße der Stoffteilchen wird Wärmeleitung genannt.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Tenside	Verdrängen Wassermoleküle von der Oberfläche. Mit polarem hydrophilem ionischen und unpolarem hydrophoben C-Ketten-Ende, C-Kette löst unpolare Fette. Durch nicht biologisch abbaubare Tenside hatte man früher viel Schaumbildung im Rhein. Sie setzen die Grenzflächenspannung herunter. Seife ist ein anionisches Tensid. Anionische Tenside sind z. B. COO- oder SO ₃ -, kationische z. B. ein N ⁺ in einer Aminogruppe N-(CH ₃) ₃ , amphotere COO- und N ⁺ Nicht ionische haben keine dissoziierbaren funktionellen Gruppen, und trennen daher im Wasser keine Ionen auf.
	Terpene	Formal ex Isopren, wenige funktionelle Gruppen, > 8.000 Terpene, >30.000 Terpenoide. Meist Naturstoffe. Das Terpen alpha-Pinen mit seiner Doppelbindung düstet an warmen Sommertagen aus Waldgebieten aus, v.a. aus Kiefern und Tannen. Der Stoff produziert nicht nur den angenehmen Waldgeruch, sondern er gehört somit zu den organischen Kondensationsaerosolen.
	Tetraeder-Molekül	Wenn C-Atom 4 Einfachbindungen zu anderen Atomen ausbildet. Abgewandelt bildet NH ₃ eine flache Pyramide aus (Spitze N). Es ist kein Tetraeder aufgrund der Abstoßung von freiem Elektronenpaar und den drei H's.
	Thiolate	Alt: Thioalkoholate/Mercaptide. Salze aus Metallkationen und Thiolatanionen. Anionen mit S, der an organische Reste gebunden ist
	Thiole (Thioalkohole)	R-S-H , Eigenschaft Quecksilber-(II)-Ionen zu binden, Salze=Thiolate, ähnliche Reaktionen wie O ₂ , stinkende Reduktionsmittel
	Thomson'sches Atommodell	Rosinenkuchenmodell, Elektronen sind so verteilt, dass ihre potentielle Energie minimal ist. Bei Anregung schwingen sie.
	Titration	Wichtigste Formel: $n = c \cdot V$ oder $n = m / M$. Starke Säuren + schwache Basen: Am ÄP = 7 wird aus HCl + NaOH das Neutralsalz NaCl. Zugabe an OH- sind die %-Werte. Kurve: Δ pH-Wert mit dem TG am Beispiel HCl 0,1 mol/l: 0% TG = $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-1} \text{ mol} = 0,1 \text{ mol} = 1/10 \text{ mol} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+) / 1 \text{ mol/l} = \text{pH}1$ 50% TG = $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+) / 2 \text{ mol/l} = \text{pH} 1,3$ 90% TG = $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-2} \text{ mol} = 0,01 \text{ mol} = 1/100 \text{ mol} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+) / 10 \text{ mol/l} = \text{pH}2$ 100% TG = $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-10} \text{ mol} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+) / .. \text{ mol/l} = \text{pH}..$ 200% TG = $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-13} \text{ mol} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+) / .. \text{ mol/l} = \text{pH}..$
	TNT	Sprengöl. Glycerin titrieren + H ₂ SO ₄ + HNO ₃ . Mit Kieselgur getränktes TNT ist Dynamit. Man kann es hinschmeißen und es explodiert nicht. So kam der Nobelpreis indirekt über das Silicium (Kieselgur)!

A-Z	Begriff	Erklärung
	TOC	Total organic carbon = DOC + partikulärer Kohlenstoff. Bestimmung durch Verbrennung von allem und Ermittlung der CO ₂ -Konzentration.
	Ton	Ton → 300 °C bis 800 °C → Keramik (Wasser wird unumkehrbar ausgetrieben) Ton → 900 °C → Keramik (Oberflächen glasieren und werden wasserdichter und feiner)
	Tonminerale	In Böden lagern sich Schadstoffe und Kationen vor allem an ihnen an, da sie das größte Oberflächen-Massen-Verhältnis mit großer spezifischer Sorptionsfläche besitzen. Es gibt stabile und instabile. Die instabilen werden umgeformt zu sekundären Bodentonmineralen (BTM) mit anderen Eigenschaften als die primären. Sobald BTM locker sitzen, werden sie verlagert/lessiviert, wenn der Tonanteil des Bodens hoch genug ist. In Böden sind sie durch den isomorphen Ersatz meist negativ geladen. Ausnahme: An ihren Kanten sind sie positiv geladen. 2-Schicht-Blattalumosilikate (dominieren in regenreichen Gebieten) sind stabiler als 3-Schicht-Blattalumosilikate (dominieren in regenärmeren Gebieten). Sobald sie angelöst sind, sind sie verlagerbar. 3-Schicht-Tonminerale: Ablesbar an Anzahl von 3 Oktaederschichten (die natürlich jeweils zwischen zwei Tetraederschichten liegen). Jeweils zwischen solch einer TOT-Einheit Tetraeder/Oktaeder/Tetraeder liegt ein Zwischenschichtkation mit Hydrathülle eingebettet. Daher können TM quellen. Muskovit quillt nicht, denn als Glimmer hat er eine sehr geringe KAK. Montmorillonit dagegen quillt gut. Er gehört zu den dioktaedrischen Smektiten und hat eine hohe KAK. Tonminerale haben durch den isomorphen Ersatz an den Oberflächen und in den Zwischenschichten ("Schichtladung") eine permanente Minusladung. Nur an den Bruchkanten ist ihre Ladung pH-abhängig und daher variabel. Die permanente Negativladung ist durch den pH-Wert nicht veränderbar. An den negativen Oberflächen werden u. a. Schwermetalle (siehe dort) gebunden. In den Zwischenschichten werden auch organische Schadstoffe eingelagert. Elektrostatische Wechselwirkungen bewirken also eine Anlagerung von Kationen oder Anionen.
	Total dust fall (TDF)	Welche Masse an Schwebstoffen werden nach einer bestimmten Zeit gravimetrisch abgefiltert? Bedenklich ist eine Aerosol-Häufigkeit von TSP > 60 µg/m ³ . 10-30 µg/m ³ werden oft erreicht.
	Total suspended particles (TSP)	Welche Masse an Staub wurden nach einer bestimmten Zeit gravimetrisch oder passiv abgefiltert? Bedenklich ist eine Aerosol-Häufigkeit von TDF > 7 g/m ² und Monat. Wird in Städten oft überschritten.
	Totzeit	Siehe unter Durchflusszeit.
	Travertin	Entstehung: 1. Kalkhaltiges Wasser 2. Pflanzen entziehen CO ₂ 3. Kalkausfällung auf Pflanzen 4. Kalkbenetzte Pflanzen versteinern

A-Z	Begriff	Erklärung
	Treibhauseffekt	Der Grad der Absorption von abgestrahlter IR-Strahlung durch Moleküle hängt von ihrem Schwingungsgrad ab. Mehr Schwingungsgrade = mehr Absorption.
	Trennleistung	In der Säulenchromatographie die Strecke zweier Signalmitten = Peaks zweier Substanzen pro Summe der beiden halben Basisbreiten der gaußschen Messkurve.
	Trennstufenhöhe	$H = L/N$. Auch theoretische Bodenhöhe oder Höhenäquivalent eines theoretischen Bodens. In Chromatogrammen bezeichnet die Trennstufenhöhe H die Länge der Chromatographiesäule L pro Bodenzahl N. Mit ihr misst man Maß die Trennleistung. In der Praxis liegt sie oft zwischen 100 μm und 500 μm . Je kleiner, desto bessere Trennung.
	Trennstufenzahl	Auch Bodenzahl N. In Chromatogrammen ist N die Anzahl der Trennböden. Je mehr, desto bessere Trennung. $N = 16 (t_R/W)^2$ mit W = Halbwertspeakbreite bzw. Breite der Basislinie der gaußschen Verteilungskurve. Chemisch gesehen beschreibt die Zahl eine Gleichgewichtseinstellung zwischen abzutrennendem Analyt und stationärer und mobiler Phase. Die Zahl N muss durch Experimente bestimmt werden. Ermittlung für GC und LC unterschiedlich, da die GC-Halbwertspeakbreite (bei gleicher Temperatur) mit zunehmender Retentionszeit größer wird.
	Triglyceride	Rapsöl, Leinöl, Olivenöl, hoher Anteil an ungesättigten Fettsäuren, werden schneller ranzig, als solche mit gesättigten FS (Kokosfett)
	Trihalogenmethane	THM, Trinkwasser-Check, Trifluormethan (Fluoroform), Trichlormethan (Chloroform), Tribrommethan (Bromoform), Triiodmethan (Iodoform)
	Triol	Endung für eine Verbindung mit drei Alkoholgruppen (OH) wie in Propantriol $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$
	Tripelpunkt	Alle drei Phasen befinden sich im Gleichgewicht.
U	u	Da Neutronen, Protonen und Elektronen so klein sind, gibt man ihre Masse in der Einheit u an für $1 \text{ unit} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Neutronen und Protonen = 1u. Elektronen 1/2000 u.
	Übergangszustand	Wenn die kinetische Energie der Moleküle zu gering ist, stoßen sich die Elektronenwolken gegenseitig ab, so dass es nicht zu einem genügend engen Kontakt zwischen Molekülen kommt.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Ubiquitäre Substanzen	Überall anzutreffende Substanzen werden zumeist mit > 50.000 t pro Jahr emittiert. Sie verteilen sich in der Atmosphäre und sind oft persistent, weil sie nicht wasserlöslich sind. Wären sie wasserlöslich, würden sie über die Atmosphäre ausgewaschen.
	Unfall	Im Tabelle oben: Unfall bei Höchst AG 2011
	Ungesättigte Verbindungen	>1 C-C-Doppelbindungen oder Dreifachbindungen. Diese können auch konjugiert sein.
	Unpolare Moleküle	Ethen ist als Molekül unpolare, obwohl es 4 polare Bindungen hat, denn das Gesamtmolekül hat eine völlig symmetrische Ladungsverteilung: Es ist kein permanenter Dipol und somit ein unpolares Molekül. Zwischen unpolaren Molekülen treten nur van der Waals Kräfte auf.
	Uran	Nach dem Uranus benannt, der 8 Jahre zuvor entdeckt wurde (1789). Seine Radioaktivität ist nicht so wichtig wie seine enorme Giftigkeit.
	Urethane	A-CO-B (A=OH, B=NH ₂ , NHR, NR ₁ R ₂)
	Uronsäuren	Wenn Zucker an einer endständigen OH-Gruppe oxidiert werden. Polyuronsäuren entstehen durch mehrfache α -glycosidische Verknüpfungen von Uronsäuren. Polyuronsäuren wiederum sind ein großer Bestandteil von Pektine, wobei 20-80% der COOH-Gruppen mit Methanol verestert sind.
	Urtiter	Primärer Standard. Als gut abzuwiegende Reinstsubstanzen soll der Urtiter unbegrenzt haltbar sein, dazu inert gegen eine Zersetzung an der Luft (z. B. nicht hygroskopisch) und eine große Molmasse haben. Außerdem soll er idealerweise in Wasser leicht löslich sein, damit man mit ihm Lösungen mit genau bekanntem Gehalt (Urtiterlösungen) herstellen kann. Diese Lösungen werden dann verwendet, um den Gehalt der bei der Maßanalyse verwendeten Normallösung (= Maßlösungen) direkt oder über einen mit ihnen eingestellten sekundären Standard zu bestimmen.
V	Valenzelektronen	valere = wert sein. Valenzelektronen sind für das chemische Verhalten besonders wertvoll. Bei Metallen sind die gemeinsamen Valenzelektronen beweglich (können fließen - Elektronenstrom), während sie bei kovalenten Bindung lokalisiert sind, d. h. zwei Atomen streng zugeordnet.

A-Z	Begriff	Erklärung
	van Deemter Gleichung	<p>Bodenhöhe $H = A + B/v + C \cdot v$ mit</p> <p>A = Eddy- oder Streudiffusion (Wege durch Kanäle und Poren sind unterschiedlich lang; "verwirbelte Staubteilchen")</p> <p>B = Molekulardiffusion (Längsdiffusion. Hat großen Effekt bei viskosen Lösungsmitteln. Man muss schnell eluieren)</p> <p>C = Stoff- oder Massentransport (unvollständige Gleichgewichtseinstellung. Art der Säule wichtig)</p> <p>v = Fließ- oder Durchflussgeschwindigkeit durch die Trennsäule</p> <p>H = L/N mit der Trennsäulenlänge L pro Trennstufenzahl N</p> <p>Mit der vDG kann man bei der GC die optimale Fließgeschwindigkeit der mobilen Phase einstellen, bei der die Trennstufenzahl maximal, die Höhe der theoretischen Böden minimal und die Peaks am schmalsten sind. Im Endeffekt nutzt man die Gleichung zur Ermittlung der höchsten Trennleistung. Die Effizienz von chromatographischen Trennungen bei Gas- und Flüssigchromatographien gehorchen vor allem den Gesetzen der Verteilung. Aber auch andere Prozesse überlagern die Ergebnisse durch Beeinflussung der Peakform und Trennungseffizienz. Diese Prozesse hängen von der Fließgeschwindigkeit der mobilen Phase ab. Je kleiner die Bodenhöhe, desto besser die Trennleistung. Eddy- oder Streudiffusion hängt nur vom Material ab. Bei kleineren Körnchen kleinerer Effekt. Die Qualität der Säule ist entscheidend. A ist relativ temperatur-unabhängig, B + C aber abhängig. Optimieren kann man die Trennung über die Fließgeschwindigkeit.</p>
	Variable Ladungen	<p>Tonminerale haben durch den isomorphen Ersatz an den Oberflächen und in den Zwischenschichten ("Schichtladung") eine permanente Minusladung. Nur an den Bruchkanten ist ihre Ladung pH-abhängig und daher variabel. Die permanente Negativladung ist durch den pH-Wert nicht veränderbar.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	van der Waals-Wechselwirkungen	<p>Sie haben zwar nur eine geringe Reichweite, können aber elektrostatische Abstoßungskräfte überwinden. Sie entstehen, wenn durch die Überlappung von Elektronenwolken zweier Moleküle fluktuierende Dipole bei beiden Molekülen entstehen. Also zwischenmolekulare Adsorptionskräfte aufgrund vorübergehender kurzfristiger Polarisierung. Wie groß ist das Ausmaß an Ladungsverschiebung im Innern eines Moleküls? Kleine Polarisierbarkeit (abhängig von Gesamtmenge Elektronen des Moleküls) → kleine Partialladungen → kleine zwischenmolekulare Kräfte (siehe stetige Zunahme der Siedepunkte bei Edelgasen). Beispiel: O₂ hat mehr e⁻ als N₂, womit O₂ besser polarisierbar ist. O₂ hat einen Siedepunkt von -183 °C, N₂ von 196 °C.</p> <p>Bei Alkanen vorherrschend. Beispiel: CH₄ und C₃H₈ haben beide dieselbe EN. Aber Propan hat einen höheren Siedepunkt (bei -42 °C) als Methan (bei -164 °C), da Propan mehr e⁻ hat. Der Siedepunkt ist ein zuverlässiges Maß für die zwischenmolekulare Kräfte. Aber Vorsicht: Der Schmelzpunkt ist ein Maß für die Gitterstabilität, die wiederum auch davon abhängt, wie regelmäßig die Kräfte in alle Raumrichtungen wirken. Für die Gitterkräfte sind Schwachstellen im Gitter entscheidend für die Gesamtstabilität. Das fast kugelige CH₄ kristallisiert analog einer dichtesten Kugelpackung. Daher liegt der Schmelzpunkt von CH₄ (-182 °C) höher als der von Propan (-190 °C).</p> <p>Ethen ist als Molekül unpolar, obwohl es 4 polare Bindungen hat, denn das Gesamtmolekül hat eine völlig symmetrische Ladungsverteilung: Es ist kein permanenter Dipol und somit ein unpolares Molekül. Zwischen unpolaren Molekülen treten nur van der Waals Kräfte auf.</p> <p>Können zusammenwirkend (Verdichtung) stark genug sein für Geckobewegung auf senkrechten Flächen. <i>Formulierung teilweise angelehnt und abgeändert ex Quellverweis (siehe *)</i>.</p>
	Verbindung	Zwei verschiedene Materialien kommen zusammen. Holz : Verbindung Zellulose + Lignin. Beton = Stein + Portland-Zement.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Verbindungs-klasse	<p>Stoffklasse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nach Bindungsart (Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle) 2. Stellung im Periodensystem der Elemente (Hauptgruppen- und Nebengruppenelemente) 3. Zustand bei Raumtemperatur (Feststoff, Flüssigkeit, Gas) 4. Stoffbezogene Klassifizierung: Siliziumchemie, Phosphorchemie, etc. 5. Metallklassifizierung nach chemischer Stabilität in der Umwelt: Edelmetalle und unedle Metalle 6. Klassifikation nach Bindungsart <ol style="list-style-type: none"> a. Salze = Ionenbindung, wobei Salze zumeist nach ihren Anionen unterteilt werden (Chloride, Fluoride, Iodide, Bromide, Chlorate, Bromate, Iodate (Halogenide und Halogen-Sauerstoffverbindungen), Sulfate, Sulfide, Sulfite (Schwefel- und Schwefel-Sauerstoff-Anionen), Nitrate, Nitrite, Amide (Stickstoffverbindungen) b. Metallorganische Verbindungen (Atombindung) c. Komplexe (Komplexbindung, Assoziation) 7. In der Organik sind Kohlenwasserstoffe <ol style="list-style-type: none"> a. Alkane und Halogenalkane b. Alkene c. Alkine d. Alkanole (Alkohole) e. Alkansäuren f. Alicyclen g. Aminosäuren h. Aromaten i. Alkanone (Ketone) j. Alkanale (Aldehyde) k. Carbonsäuren l. Carbonsäurechloride m. Carbonsäureanhydride n. Amide o. Amine p. Ester q. Ether r. Thiole s. Thioether t. Imine u. Heterocyclen wie z. B. Oxirane (Epoxide) und Furane
	Verbraunung	<p>Wenn in Böden Eisen oxidiert wird. Braunerde zeichnet sich durch beides, Verbraunung und Verlehmung aus. Parabraunerde vor allem durch die Verlagerung von Ton.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Verdunstungskälte	<p>Die durchschnittliche Bewegungsenergie (Bewegungswucht = Temperatur = kinetische Energie) von Stoffteilchen in einem Gefäß mit leichtverdampfbarer Flüssigkeit sinkt, weil bei der Verdunstung nur die besonders energiereichen Teilchen von der Flüssigkeitsoberfläche sich losreißen können und somit die Kohäsionskräfte überwinden können. Saugt man diese Teilchen über eine Pumpe ab, nimmt die mittlere Bewegungsenergie der in der Flüssigkeit verbleibenden Stoffteilchen ab. Man hat ein Kältegefühl am Körper, wenn man nasse Kleidung am Körper hat, da durch Verdunstung die energiereicheren Stoffteilchen die Flüssigkeit verlassen und daher die durchschnittliche Bewegungsenergie der in der Flüssigkeit verbleibenden Teilchen sinkt, was einer tieferen Temperatur entspricht. Daher kühlen sich auch Flüssigkeiten in einer verschlossenen Flasche nicht ab, weil sie verschlossen sind. Selbe Wirkung bei Kältesprays zur Schmerzlinderung bei Prellungen. Diese Sprays enthalten leichtverdampfbare Flüssigkeiten. Verdunstungskälte auch in Kühlschränken. Verdampfung im Innern, und die verdunsteten Teilchen müssen von einer Pumpe abgesaugt werden. Die im Kühlschrank verbleibende kalte Flüssigkeit kühlt das Innere. Die abgesaugten Dämpfe, die die energiereichen Teilchen enthalten, werden zu einer Flüssigkeit verdichtet = komprimiert (daher Kompressorkühlschrank). Diese warme Flüssigkeit wird in einem Röhrensystem an der Zimmerluft abgekühlt und so wieder in den Kühlschrank geleitet. Zusammenfassung: 1. Energiereichere Stoffteilchen der Flüssigkeit (des Sprays) entfleuchen 2. Durchschnittliche Bewegungsenergie der in der Flüssigkeit verbleibenden Stoffteilchen sinkt.</p>
	Verdünnung	<p>1:1 Mischung: 1 Teil Lösung/Stoff/Substanz + 1 Teil Lösungsmittel wie Wasser = 2 Teile 1:1 Verdünnung: Gibt es nicht, denn dann wäre es eine Mischung (gemeint ist immer 1:2 Verdünnung) Verdünnen bedeutet immer: Ich habe 1 Teil und fülle auf bis auf 2 Teile auf! Der Doppelpunkt in 1:3 bedeutet also: 1 bis Deckel 3 = 2 fehlen 1:2 Verdünnung: 1 Teil Lösung/Stoff/Substanz + add 1 (Teil Lösungsmittel wie Wasser) = 2 Teile 1:1 Mischung und 1:1 Verdünnung sind also dasselbe!! 1:3 Verdünnung: 1 Teil Lösung/Stoff/Substanz + add 2 (Teil Lösungsmittel wie Wasser) = 3 Teile 1:5 Verdünnung: 1/5 Lösung/Stoff/Substanz + 4/5 Lösungsmittel wie Wasser = 5 Teile 1:10 Verdünnung: 1 Teil Lösung/Stoff/Substanz + 9 Teile Lösungsmittel wie Wasser = 1/10 Lösung plus 9/10 Lösungsmittel wie Wasser 1:100 Verdünnung: 1 ml Lösung/Stoff/Substanz + 99 ml Lösungsmittel wie Wasser = 1/100 + 99/100 = 100 Teile</p>
	Verdünnungswasser	Das Wasser, mit dem verdünnt wird.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Verlehmung	Wenn in Böden neue Tonminerale gebildet werden. Braunerde zeichnet sich durch beides, Verbraunung und Verlehmung aus. Parabraunerde vor allem durch die Verlagerung von Ton.
	Versauerung	Die Versauerung von Böden ist ein normaler Prozess. Saurer Regen beschleunigt diesen Prozess nur.
	Verschiebung	<p>Die magnetische Feldstärke und die eingestrahlte Radiofrequenz verschieben bei der NMR die Lage des Signals - im Vergleich zum Standard TMS (siehe unten). Wichtig ist, dass die Elektronen der benachbarten H-1 oder C-14 Atome das Magnetfeld beeinflussen und dass daher die chemische Verschiebung eintritt. Es geht um die Variabilität von kernmagnetischen Resonanzfrequenzen = Larmorfrequenzen von Atomkernen derselben Art (z. B. H-1) aufgrund unterschiedlicher Elektronendichteverteilung der chemischen und somit elektronischen Umgebung. Die Verschiebung ist also ein Indikator für die Elektronendichte im Umfeld von Wasserstoffatomen. Tatsächlich verschoben wird gar nichts. Auf dem NMR-Spektrum wird eher - je nach Resonanzfrequenz - eine Bandbreite von Molekülgruppen mit unterschiedlicher Elektronendichte aufgezeigt, die von ihren umgebenden Atomen abhängen. Für die Auswertung von NMR-Spektren schaut man sich also immer die Lage der Protonen an. Man unterteilt fünf große Abschnitte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0 bis 3 ppm: CH₃ 2. 3 bis 4,5 ppm: O-CH₃ (durch das O-Atom ist Gruppe elektronegativer. Protonen werden leicht entblößter und sind dem magnetischen Feld des NMR stärker ausgesetzt = größere Frequenz = mehr ppm) 3. 4,5 bis 6,5 ppm: C=C Alkene sind ein ebenes Molekülgruppe ohne jegliche Abschirmung vor dem Magnetfeld 4. 6,5 bis 8,5 ppm: Benzolringe 5. 8,5 bis 10,5 ppm: C=O Bindungen mit Hs am anderen Ende <p>Beispiel: CH₃ C=O-H hat zwei Peaks. Bei 10ppm Peak für H hinter der C=O-Gruppe und bei 2ppm 3Hs der CH₃-Gruppe. Tetramethylsilan [(TMS;(CH₃)₄Si)] nimmt man als Standard mit einer Verschiebung gleich Null (δ TMS =0 ppm).</p>
	Verteilungskoeffizienten	Linearer Verteilungskoeffizient, und die beiden Sorptionskoeffizienten Freundlich und Langmuir. Je wasserlöslicher ein Stoff, desto geringer ist seine Bodenbindung. Der vierte Verteilungskoeffizient ist der Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizient (KOW). Bei einem hohen KOW hat es im Boden eine höhere Sorption.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Verwitterung	Wenn unter Mitwirkung des Wassers (und von Wind und Temperatur) aus Gestein ein Boden wird. Selbst Sandkörner verwittern in Böden durch Auswaschung mit Wasser nach einem Jahr. Verwitterung durch Wasser (schnell), Komplexbildungen und Säure/Base-Reaktionen (langsam). Wasser wird von Al^{3+} und Fe^{3+} stark angezogen → die Verbindungen liegen im 90° -Winkel zueinander und werden polarer. Den Verwitterungsgrad von Tonmineralen kann man durch folgenden Ablauf bestimmen: Wie sieht das Tonmineral aus? > Wie fest ist es? Ist es verschiebbar? Ist es gar ein Gerüst(silikat)? > Am besten eine Röntgenstrukturanalyse > Elektronenmikroskop auch möglich > Messung der Quellfähigkeit > Messung der Oberflächenladung (wonach man auf die Schichtladung schließen kann). Mit der Röntgenstrukturanalyse misst man die Kristallstruktur und somit den Schichtabstand. Je größer der Schichtabstand, desto geringer die Schichtladung. Enge Schicht = große Ladung. Verwitterung geschieht aber auch durch Komplexbildung, wenn Oxalat z. B. in Böden Eisen(III) aus seinem Kristall herausreißt und einen Komplex bildet. Auch die Hydrolyse verwittert (siehe dort).
	Vitriole	Schwermetallsulfate (Fe + Cu). Vitrum (lat.): Glas, denn sie sehen aus wie Glas. H_2SO_4 ist auch Vitriolöl.
	Volumenkonzentration σ	Volumenprozent bei Bezug auf 100 Liter. [L/L].
	VSEPR Modell	Elektronenpaare stoßen sich ab, also größtmöglicher Abstand. So kommt es zu einer linearen Ausrichtung von Molekülen.
	Vulkangase	TOP 1: N_2 TOP2: CO_2 TOP3: H_2
W	Wachse	Lipide und Ester. Keine Polymere. Bestehen aus langkettigen primären (einwertigen) Alkoholen und langkettigen COOHs, Bienenwachs $C_{15}H_{31}COOC_{30}H_{61}$. Beste Definition von Wikipedia: Bei $20^\circ C$ knetbar, fest bis brüchig hart, grobe bis feinkristalline Struktur, farblich durchscheinend bis opak, aber nicht glasartig, schmilzt bei über $40^\circ C$ ohne Zersetzung, wenig oberhalb des Schmelzpunktes leicht flüssig (wenig viskos), stark temperaturabhängige Konsistenz und Löslichkeit, unter leichtem Druck polierbar. Sofern mehr als eine der oben aufgeführten Eigenschaften nicht erfüllt ist, ist der Stoff kein Wachs.
	Wärme	Wird aufgenommen, wenn H-Brückenbindungen sich auflösen. Wird abgegeben, wenn H-Bindungen sich bilden.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Wärmeleiter	Diamant leitet den Strom nicht, ist aber (wie alle Kristalle) ein guter Wärmeleiter (der beste aller Stoffe!)
	Wasserabspaltung	Spaltet z. B. Ethanol Wasser ab, lässt sich die Abspaltung einfach durchführen, wenn sich zur OH-Gruppe ein aus Säuren generiertes Proton (H ⁺) gesellt. Das Proton bindet an den Sauerstoff von R-OH, der somit positiv geladen ist. Am Alkohol wird also die OH-Gruppe durch ein Proton aktiviert R-OH ₂ ⁺ , die Abspaltung ist nun einfach möglich. Nach der Wasserabspaltung bleibt übrigens ein primäres Carbenium-Ion am ehemaligen C ₂ H ₅ OH zurück.
	Wasserstoff	¹ H hat kein Neutron. ² H hat ein Neutron (schwerer Wasserstoff = Deuterium). ³ H hat zwei Neutronen und ist radioaktiv. Im Wasserstoff-Molekül H ₂ formt das 1. H-Atom mit seinem 1 Bindungselektron und das 2. H-Atom mit seinem 1 Bindungselektron eine Elektronenpaarbindung = kovalente Bindung = Molekülbindung mit überlappenden Kugelwolken bzw. Orbitalen. Es ist eine Elektronenpaarbindung, da die Anziehungskräfte vierfach stark sind und die Abstoßungskräfte nur zweifach. 4fach: 2 e- jeweils zu 2 H-Atomrümpfen. 2fach: Einmal stoßen sich die 2 e- ab, und andererseits die zwei Atomrümpfe.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Wasserstoffbrückenbindungen	<p>Eine Art "halbe" kovalente Bindung, auch Wasserstoff-Brücke genannt. Von allen "schwachen" chemischen Bindungen sind sie die stärksten Bindungen. Ein H-Atom, das kovalent an ein elektronegatives Atom gebunden ist, wird von einem weiteren elektronegativen Atom angezogen. 2 von 3 Voraussetzungen für Wasserstoffbrückenbindungen sind stark elektronegative Atome (ausschließlich N-, O- und F-Atome) bei Quelle und Ziel. Das Ziel einer Wasserstoffbrückenbindung muss also ein anderes stark elektronegatives Atom mit einem freien Elektronenpaar sein. Bei H₂O wäre das Ziel vom H (Wasserstoff) das O-Atom. Die Quelle muss ebenfalls ein stark elektronegatives Atom sein. Das H-Atom bildet folglich eine stark polare kovalente Bindung zu diesem Atom. Bei H₂O nimmt diese Rolle das O-Atom ein. Clusterstrukturen spielen eine wichtige Rolle für die Besonderheiten von Wasser bei der Oberflächenspannung, der Viskosität oder der Dichteanomalie. Wasser hat eine Dichteanomalie, da bei hohem Druck Wasserstoffbrückenbindungen zerstört werden. Ausnahme Chlor: Cl hat mit die höchste EN. Da Chlor-Atome aber grösser als ein Fluor-Atome sind, ist die Ladungsdichte von Chlor kleiner. Das wäre die 3. Voraussetzung. Konkrete Beispiele für mögliche H-Brücken sind also:</p> <p>O-H ... O=C- O-H ... N=C- N-H ... F-C- O-H ... O=H N-H ... O=C- N-H ... N=C- F-H ... F-H O-H ... F-H</p>
	Wasserstoffelektrode	<p>Bezugselektrode für Elektrolysen als Referenz bzw. Bezugsnullwert für andere Potentiale. Man ermittelt den Bezugswert, indem man Wasserstoffgas H₂ über eine inerte Graphitelektrode leitet und dabei das Potential in Volt misst. Bei Feldversuchen nimmt man andere Referenzelektroden und rechnet die Werte um. Die Wasserstoffelektrode hat ein Normalpotential von 0 Volt und man nennt es E₀.</p>
	Weglänge	<p>Mittlere freie Weglänge ist die Strecke, die ein Gasteilchen von Zusammenstoß (Eigenbewegung) zu Zusammenstoß mit einem anderen Gasteilchen zurücklegt. Entspricht ca. 10 Teilchendurchmessern , z. B. ca. 1.260 pm bei N₂.</p>
	Wellenzahl	<p>Ist proportional zur Frequenz und umgekehrt proportional zur Wellenlänge [1/λ] in cm.</p>

A-Z	Begriff	Erklärung
	Wertigkeit	Bei Alkoholen die Anzahl der OH-Gruppen.
	Wiederfindungsrate	Hat man die wahre Analytmenge in der Probe gemessen? Verwendung eines internen Standards, der der Blindprobe zugegeben wird.
	Wurzelexsudate	Wurzeln sondern Exsudate aus organischen Säuren ab, um sie gegen Nährstoffe aufzunehmen. Sie Säure löst z. B. Kalk (CaCO ₃) auf, und die Pflanze kann das Ca ²⁺ aufnehmen.
Z	Zeeman Effekt	Effekt bei der NMR-Spektroskopie mit Anregung durch Radiowellen. Es gibt eine Differenz zwischen normalem Zeeman-Energieniveau ohne Magnetfeld und angeregtem Zeeman-Energieniveau mit Magnetfeld. Ohne Anregung dreht der Spin des einzigen Wasserstoffprotons in dieselbe Richtung wie die Magnetflussrichtung (↑) ... und hat dabei einen niedrigeren Energiebetrag als mit Anregung. Mit Anregung kehrt sich der Spin des einzigen Wasserstoffprotons um (↓) und weist einen höheren Energiebetrag auf (Resonanz). Nach der Anregung fällt Energielevel zurück und ein Photon wird emittiert. Dieser Energiebetrag wird in einem Spektrum aufgezeichnet. Je nach chemischer Umgebung ist Frequenz bzw. Verschiebung unterschiedlich. Aufspaltung der Spektrallinien im Magnetfeld, das Elektron hat ein magnetisches Dipolmoment.
	Zellspannung	Die Spannung einer Elektrolytzelle, bei der z. B. Wasser elektrolytisch in H ₂ und O ₂ gespalten wird. Man bezeichnet sie auch mit dem Buchstaben E.
	Zeolithe	Wasserunlösliche Molekularsiebe und Ionenaustauscher wie Nitriлотriacetat = NTA = N(COOH) ₃ , die je nach Molekülgröße Stoffe zurückhalten können wie Calcium-Kationen aus kalkreichem Waschwasser. Guter Ersatz für phosphatreiche Gerüststoffe, die zur Eutrophierung führten.
	Zersetzungsspannung	Ist bei Elektrolysen pH-unabhängig.
	Zinksulfid-Gittertyp	Ionenverhältnis 1:1. Zn ²⁺ , S ²⁻ . [ZnS] _{4,4} . Jedes Ion hat also 4 Liganden.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Zucker	Polyalkohole mit Aldehyd- oder Ketogruppe. Alipathische Ketten mit vielen OH-Gruppen. Aldosen sind Zucker mit einer Aldehydgruppe und Ketosen sind Zucker mit einer Ketogruppe. In Böden gibt es wenige freie Zucker, da sie sofort konsumiert werden. Lediglich wenige Oligosaccharide. Glucose nehmen wir passiv über den Darm auf, wonach der Zucker sofort ins Blut geht. Fructose nehmen wir aktiv und kontrolliert im Darm auf.
	Zuckersäuren	Kohlenhydrate, organische Säuren, mit COOH-Gruppe, wichtig im pflanzlichen Stoffwechsel
	Zwischenmolekulare Kräfte	Siehe van der Waals-Kräfte. Kohäsionskräfte in Flüssigkeiten.
Chemische Helden, Gesetze, Prinzipien, Verfahren, Reaktionen und Nachweisreaktionen (NW)		
A	Adamkiewiczsche Reaktion	
	Arrhenius Gleichung	Ionen existieren auch ohne elektrischen Strom, quantitative Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeitskonstante k von T
	Avogadro Gesetz	Alle Gase enthalten bei gleicher Temperatur und gleichem Druck in gleichen Volumina die gleiche Teilchenzahl
	Avogadro Konstante	$N_A: 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, mit Teilchenzahl N pro Stoffmenge n , Teilchen pro mol
B	Bartsche Reaktion	
	Baudoinsche Reaktion	
	Bayer-Verfahren	Aluminium aus Bauxit
	Beckmannsche Umkehr	

A-Z	Begriff	Erklärung
	Beilstein Probe <i>NW</i>	Testet organische Verbindungen auf Halogene : Indikator Cu-Blechstreifen färbt sich grün (und stechend riechendes H-Gas).
	Becquerel	Emittieren fluoreszierende Stoffe Röntgenstrahlen?
	Berzelius	Erste genaue Tabelle der relativen Atommassen, Einführung der Elementsymbole aus 1 oder 2 Buchstaben, Isomeren­theorie
	Blanc-Reaktion	Durch sie kann eine Chlormethylgruppe (-CH ₂ Cl) in Aromaten eingeführt werden
	Bleikammerverfahren	Altes Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure.
	Bohn-Schmidtsche Reaktion	
	Bohrsche Atommodell	Überholte Theorie! Jede beschleunigt bewegte Ladung strahlt Energie in Form elektromagnetischer Wellen ab
	Boltzmann	Boltzmann benannte die von Loschmidts Ergebnissen abgeleitete Zahl der Moleküle in einem cm ³ Luft Loschmidtsche Zahl
	Boltzmann Konstante (Ludwig)	Ist nicht die Stefan-Boltzmann-Konstante, $k = 1,3806504(24) \cdot 10^{-23} \text{ J/K} = 8,617343(15) \cdot 10^{-5} \text{ eV/K}$
	Boyle und Mariotte Gesetz	Erhöht man den Druck auf ein Gaspaket, wird durch den erhöhten Druck das Volumen verkleinert
	Brönsted Lowry Theorie	Reicht für Anwendungen in Schule und für Umweltwissenschaftler. Teilchen kann als Säure Protonen (H ⁺ -Ionen) an einen zweiten Reaktionspartner, die sogenannte Base übertragen
	Brownsche Molekularbewegung	Jedes Atom oder Molekül beschreibt eine Bewegung, deren Ausmaß temperaturabhängig ist
	Bunsen	Spektroskopische Entdeckung des Cäsiums im Bad Dürkheimer Mineralwasser Albert
	Butanfeuerzeug: Verbrennung	$2 \text{ C}_4 \text{ H}_{10} + 13 \text{ O}_2 \rightarrow 8 \text{ CO}_2 + 10 \text{ H}_2\text{O}$

A-Z	Begriff	Erklärung
C	Cannizzarosche Reaktion	
	Chlorierung von Toluol	SSS (Siedehitze/Sonnenlicht/Seitenkette) Substitution.
	Claus-Prozess	Verfahren zur industriellen Herstellung von Schwefel aus Schwefelwasserstoff. $16 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S}$
	Clausius-Clapeyron Gleichung	Siedepunktskurvenrechnung mit Phasengrenzlinie eines Phasendiagramms zwischen flüssiger und gasförmiger Phase eines Stoffes.
	Curtiuscher Abbau	
D	Dalton Gesetz I	Gesetz der Partialdrücke, die Summe aller Partialdrücke p_i bei idealen Gasen ist gleich dem Gesamtdruck des Gemisches p_{Gesamt} .
	Dalton Gesetz II	Gesetz der multiplen Proportionen, Massen von zwei Elementen stehen im Verhältnis einfacher ganzer Zahlen zueinander.
	Dalton Hypothese III	Atome verschiedener Elemente unterscheiden sich durch ihre Masse, Anzahl/Art der Atome vor und nach einer chemischen Reaktion sind unveränderlich.
	Davy	Erste Darstellung von Na, K, Mg, Ca, Sr, Ba durch Schmelzflußelektrolyse
	De Broglie	Ein Teilchen kann einer Welle zugeordnet werden, die durch die Wellenlänge λ charakterisiert werden kann
	Diels-Aldersche Diensynthese	Aus $\text{C}=\text{C}$ wird $\text{C}=\text{C}$ mit anderer Struktur. Addition eines Alkens oder Alkins (eines sog. Dienophils) an konjugiertes Dien mit Wärme. Produkt: Cyclohexenderivat. Cycloaddition zwischen π -Systemen des Diens und des Dienophils, bei der neue Bindungen simultan und stereospezifisch gebildet werden. Dienophil: Alken/Alkin.
	Döbereiners Triadenregel	Entdeckte Zusammenhang zwischen (Ca, Sr, Ba), Atommasse des mittleren Elements war Mittelwert der Atommassen der beiden anderen Elemente.
	Doppel-Kontaktverfahren	Siehe Kontaktverfahren
	Dumas	Molmassenbestimmung, $M = \rho \times R \times T$ geteilt durch p

A-Z	Begriff	Erklärung
E	Einstein	Photonen existieren nur, solange sie in Bewegung sind. Im Ruhezustand verwandelt sich ihre Masse in Energie.
F	Fajans und Soddy Gesetz	Verschiebungsgesetz der Radioaktivität, Alpha- und Betazerfall eines Radionuklids
	Faraday Erstes Gesetz I	Die Stoffmenge, die an Elektrode abgeschieden wird, ist proportional zur elektrischen Ladung, die durch den Elektrolyten geschickt wird
	Faraday Zweites Gesetz II	Verhältnis Ladungsmenge, Masse, Atommasse und Wertigkeit
	Faraday Konstante III	Elektrische Ladungsmenge eines Mols Elektronen, diese Ladung nennt man ein Faraday, $1F = 96,485 \text{ C/mol} = 96,485 \text{ J/V-mol}$
	Fittigsche Synthese	
	Frasch Verfahren	Schwefelgewinnung unterirdisch, Förderung mit 170°C überhitztem Wasser und Pressluft
	Fraunhofer	Fraunhoferlinien im Sonnenspektrum, Erfinder des Spektroskops, Arbeiten für die Optik
	Friedel-Crafts-Acylierung	Spezielle elektrophile aromatische Substitution: Benzol + Halogenalkan mit Lewis-Säure wie AlCl_3 . Abspaltung HCl .
	Friedel-Crafts-Alkylierung	Spezielle elektrophile aromatische Substitution: Benzol + $\text{R-(C=O)-Halogen-Gruppe}$ mit Lewis-Säure wie AlCl_3 . HCl s.o.
G	Gabriel-Synthese	Darstellung von aliphatischen primären Aminen. Produkt: R-NH_2 + Kaliumsalz
	Gay-Lussac Gesetz	Volumen idealer Gase ist bei gleichbleibendem Druck und gleichbleibender Stoffmenge direkt proportional zur Temperatur

A-Z	Begriff	Erklärung
	Gibbs'sche Phasenregel	Im thermodynamischen Gleichgewicht können nicht beliebig viele Phasen gleichzeitig nebeneinander vorliegen
	Gillespie	Vorhersage der Molekülgeometrie bei bekannter Lewis-Formel durch Anordnung von Elektronendomänen im größtmöglichen Abstand
	Glauber	Entdeckte 1655: $2 \text{ NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ HCl}$, aus Kochsalz und Schwefelsäure HCL und Glaubersalz
H	Haber-Bosch-Verfahren	NH ₃ -Herstellung, 80% davon für Düngemittel. $\text{N}_2 + 3 \text{ H}_2 + \text{Katalysator Fe} \rightarrow 2 \text{ NH}_3 + \text{Wärme}$. K eq = $3,5 \times 10^8$ bedeutet: viel NH ₃ -Produkte
	Henry Gesetz	Gibt die Löslichkeit von Gasen in Wasser an. Das Verhältnis $c(\text{Gas im Wasser}) / c(\text{Gas in Atmosphäre})$ ist immer gleich und wird vom Partialdruck des Gases in der Atmosphäre bestimmt. Der Partialdruck eines Gases über einer Flüssigkeit ist direkt proportional zur Konzentration des Gases in der Flüssigkeit. Die Proportionalität wird ausgedrückt durch die Henry-Konstante. Jedes Gas hat ein eigenes Verhältnis und wird mit der Henry-Konstante k_H beschrieben. Die Wasserchemie und Umweltchemie definieren den Term entgegengesetzt. $p = k_{H,pc} \cdot c_l$. Mit dem Partialdruck der Substanz p und Konzentration in der Lösung l. Anwendungsbeispiel pH ausrechnen von Regenwasser: $\text{pH} = \text{pKs} - \log [k_H \cdot p(\text{CO}_2)] / 2$ mit pks von H ₂ CO ₃ als angenommene Säure aus $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 6,4$ mit k_H von CO ₂ in H ₂ O bei 20 °C = $4,08 \cdot 10^{-2}$ mol pro Liter und atm mit Partialdruck von CO ₂ 390 ppmv = $390 \cdot 10^{-6}$ atm Ergibt: $\text{pH} = 6,4 - \log [(4,08 \times 10^{-2} \text{ mol pro Liter} \cdot \text{atm}) \cdot (390 \cdot 10^{-6} \text{ atm})] / 2$ $\text{pH} = 6,4 - \log 1,59 \cdot 10^{-5} / 2 = 5,6$

A-Z	Begriff	Erklärung
	Henry Konstante	$k_H = [\text{mol}_{\text{Gas}} \text{ pro } 1 \text{ atm}]$. Wie viel Gas (als Druck, mol, Konzentration) kann eine Wasserphase / Lösung aufnehmen? Beschreibt das Löslichkeitsverhalten von (flüchtigen) Substanzen in einer Flüssigkeit, nur für verdünnte Lösungen, bis 5 bar. Werte in Tabellen. Effektive Konstante: Teil der noch da ist + Teil der schon reagiert hat. Eigentliche Konstante: Teil der noch da ist (also tatsächlich gelöste Moleküle ohne Teil der schon reagiert hat) . Konstante für CO ₂ in Wasser: $4,08 \cdot 10^{-2}$ mol CO ₂ pro Liter · atm.
	Hoff	Erklärte das Phänomen der optischen Aktivität, C-Atom im Zentrum, benachbarten Atome an Ecken eines Tetraeders
	Hofmannscher Abbau	
	Hundsche Regel	Entartete Orbitale werden möglichst einfach und mit gleichen magnetischen Spinquantenzahlen („gleichem Spin“) besetzt
	Huygens Prinzip	Wellenoptik: Licht als Welle, jeder Wellenfrontpunkt ist Ausgangspunkt einer neuen Welle, der so genannten Elementarwelle
I	Ideales Gasgesetz	$p \times V = n \times R \times T$ mit der universellen oder molaren Gaskonstante R bei verschwindender Dichte $\rho = 0$ und reichlich Temperatur
J	Joulesche Gesetz	In einem Stromkreis ist die erzeugte Wärme proportional der Leistung des Stromkreises, Leitungsverluste des elektrischen Stroms
K	Kekulé von Stradonitz	Erklärung der Molekülformeln durch die Valenzlehre
	Keplersche Vermutung	Keine Anordnung gleich großer Kugeln weist größere mittlere Dichte auf als kubisch-flächenzentrierte Packung und hexagonale Packung.
	Kolbe-Nitril-Synthese	Plus Natriumcyanid minus z. B. Br

A-Z	Begriff	Erklärung
	Konstante Proportionen - Proust	Elemente vereinigen sich in festen, unabänderlichen Massenverhältnissen zu Verbindungen
	Kontaktverfahren	Modernes Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure mit Katalysator. Muss zweimal durchgeführt werden, um gute Konzentration zu bekommen.
L	Lambert Beersche Gesetz	Grundlage der modernen Photometrie als analytische Methode. $E = \epsilon \cdot c \cdot d = -\lg(I_1/I_0)$ mit I_1 = transmittiertem Licht und I_0 = eingestrahlttem Licht. Wie viel vom eingestrahltten Licht wird transmittiert?
	Le Bel	Leitete wie Hoff aus theoretischen Erwägungen die tetraedrische Struktur vieler organischer Kohlenstoffverbindungen ab
	Leblanc Verfahren	Sodasynthese: $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{S}$. $\text{Na}_2\text{S} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaS} + \text{Na}_2\text{CO}_3$. Brutto: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 + 2 \text{C} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaS} + 2 \text{CO}_2$. Verbleibende „schwarze Asche“ enthält Soda und CaS. CaS stinkt. Daher Alkaliakte und heute lieber das Solvayverfahren.
	Le-Chatelier-Braun-Prinzip	Prinzip vom kleinsten Zwang. Ziel ist die Energie bzw. Komplexität zu verringern. Verschiebende Begünstigungen bei: 1. Zwang höhere Temperatur → mehr Energieverbrauch (endotherme Seite) $\Delta H = + \dots \text{ kJ/mol}$ Zwang Temperatur-Erniedrigung → weniger Energieverbrauch (exotherme Seite) $\Delta H = - \dots \text{ kJ/mol}$ 2. Zwang mehr Druck-/Volumen → weniger Volumen (diejenige mit weniger Molekülen) - <i>nur für Gase</i> Zwang weniger Druck-/Volumen → mehr Volumen (diejenige mit weniger Molekülen) - <i>nur für Gase</i> 3. Zwang höhere Konzentration einer der Ausgangsstoffe → immer Seite der Endprodukte = Nachproduktion Zwang niedrigere Konzentration einer der Ausgangsstoffe → immer Seite der Edukte = weniger Produktion
	Leuckartsche Reaktion	
	Liebermannsche Reaktion	
	Liebig	Da man im 19. Jahrhundert nicht genug Stallmist zum Düngen hatte, musste Dünger hergestellt werden. Da kam Liebig. Seine Düngemittelfabrik in GB ging pleite. Zudem Vereinfachung der Elementaranalyse von organischen Verbindungen (C,H-Analyse).
	Linde-Verfahren	Verflüssigung von Luft. Luft wird dann leicht bläulich, da O ₂ drin ist.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Lossensche Umkehr	
M	Madelung Konstante	alpha, Verhältnis durchschnittliche Bindungs-E pro Ion im Kristallgitter zur Bindungs-E pro Ion bei einem einzelnen Ionenpaar
	Mannich Reaktion	Synthese von Naturstoffen, wie z.B. Peptid-Nukleosid-Antibiotika und Alkaloide. Pflanzenschutz, Lack- und Polymerchemie
	Massenerhaltung - Lavoisier	Die Gesamtmasse der an einer chemischen Reaktion beteiligten Stoffe ist konstant
	Massenwirkungsgesetz	Division der Aktivitäten der Produkte und der Edukte einer Reaktion im chemischen Gleichgewicht. Das Verhältnis ist konstant
	Maxwell	In idealem Gas bewegen sich nicht alle Gasteilchen mit gleicher Geschwindigkeit, sondern statistisch verteilt mit verschiedenen Geschwindigkeiten
	Meerwein-Ponndorfsche Reduktion	
	Mendelejew	Ein Vater des ersten Periodensystems, Voraussage der Entdeckung und Eigenschaften unbekannter Elemente
	Moseley Gesetz	Beschreibt die Lage der K α -Linie im Röntgenspektrum beim Übergang Übergang eines e- von der L- zur K-Schale
N		
O	Oersted	Entdeckung des Elektromagnetismus, bewegte Ladungen erzeugen ein Magnetfeld.
	Ostwald Verdünnungsgesetz	Wie hängt der Dissoziationsgrad von der Einwaagekonzentration ab? Mit abnehmender Konzentration c (d. h. mit zunehmender Verdünnung) nimmt der Dissoziationsgrad α zu. Beschreibung für schwache Elektrolyte. Brauchen wir nicht auswendig lernen. Eher was für die Physikalische Chemie.
	Ostwald Verfahren	Großtechnische komplizierte Herstellung von Salpetersäure durch Oxidation von NH ₃ , drei Teilschritte. In 3. Stufe erfolgt eine Disproportionierung.

A-Z	Begriff	Erklärung
	Oxalataufschluss	Durch den Oxalataufschluss kann man Eisen in amorphen Oxiden bestimmen.
P	Pauli Prinzip	Zwei Elektronen eines Atoms müssen sich in mindestens einer der vier Quantenzahlen n, l, m _l und m _s unterscheiden.
	Pauling	Konzept der Elektronegativität zur Abschätzung des Bindungsdipolmoments, Konzept der Elektronegativität Formel: χ .
	Pericyclische Reaktionen	Bindungsverhältnisse werden durch konzertierte Verschiebung von e ⁻ verändert ohne radikalische /ionische Zwischenstufen.
	Perkinsche Reaktion	
	Planckes Wirkungsquantum	Die Energie eines Photons ist mit der Frequenz ν der zugehörigen Lichtwelle verknüpft durch $E = h \times \nu$ ($h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J s}$).
R	Raoult Gesetz	Etwas ist gesättigt, wenn es nicht mehr in Lösung gehen kann. Gesetz der Siedepunktserhöhung, Dampfdruck-erniedrigung ist proportional zur Stoffmenge (=Teilchenanzahl) des gelösten Stoffes.
	Röntgen	Entdeckung der X-Strahlen.
	Rutherfordsche Atommodell	Korrigiert thomsonsches Atommodell, das bohrsche Atommodell baut auf dem rutherfordschen auf, Hauptmasse im Atomkern.
S	Sandmeyersche Reaktion	
	Schardingersche Reaktion	
	Schotten-Baumannsche Acylierung	

A-Z	Begriff	Erklärung
	Schotten-Baumannsche Reaktion	
	Serpek-Verfahren	Im historischen Serpek-Verfahren wurde die Reaktion $Mg_3N_2 + 6 H_2O \rightarrow 3 Mg(OH)_2 + 2 NH_3$ (neben der Hydrolyse von AlN) zur Ammoniaksynthese eingesetzt (siehe Haber-Bosch-Verfahren).
	Solvay Verfahren	Ammoniak-Soda-Verfahren, Herstellung von Natriumcarbonat (Na_2CO_3), 4 lange Schritte, löste ab 1865 Leblanc-Verfahren ab.
	Stoney	
T		
U		
V	Van der Waals Gleichung	Angenäherte Zustandsgleichung für reale Gase, reale Gase bestehen aus Molekülen mit Ausdehnung > 0 : ($V_{ideal} < V_{real}$).
	Vitriolbrennverfahren	Uraltes Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure.
W	Waldensche Umkehr	
	Weermansche Reaktion	
	Williamson-Ethersynthese	Laborrelevant. Nucleophile Substitution zwischen Halogenalkan und Alkoholat-Anion (R-O-, Alkyl-O- oder Aryl-O- etc.). Macht auch cyclische Ether. $R-O^- + R-X \rightarrow R-O-R + X^-$. SN1- oder SN2-Reaktionen.

A-Z	Begriff	Erklärung
X		
Y	Youngsche Gleichung	Beziehung zwischen σ Oberfläche, σ_{LS} Grenzflächen, Festkörper, Flüssigkeitstropfen, Oberflächenspannung σ_L der Flüssigkeit, Kontaktwinkel Θ .
Z		