

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Interne Ergänzungen
Unpolare und polare Elektronenpaarbindungen A) Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit	1. Wasser - eine Verbindung aus Sauerstoff und Wasserstoff, die Atombindung: unpolare Elektronenpaarbindung im Wasserstoff und im Sauerstoff-Molekül polare Atombindung im Wassermolekül, Wasser als Dipol – CR: ...Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. – CR: ...Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. – CR: ...Mithilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und entstehen. – CR: ...Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben. – M: ...chemische Bindungen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung) mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. 2. Wasserstoffbrückenbindungen, Vergleich: polare und unpolare Lösungsmittel – M: ...Einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen. – M: ...Den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen erklären. – M: ...Kräfte zwischen Molekülen als Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. 3. weitere Dipole: Chlorwasserstoff- und Ammoniak-Moleküle – M: ...Einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen. – M: ...Kräfte zwischen Molekülen als Dipol-Dipol- Wechselwirkungen und Wasserstoff-	1. Synthese von Wasser aus den Elementen Analyse von Wasser Wasser – ein polares Lösungsmittel, Erarbeitung der polaren und unpolaren Elektronenpaarbindung an Hand von Modellen und Experimenten – PK: ...argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen – PB: ...Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.) – PB: ...beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 2. Stoffeigenschaften von Wasser – PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe geeigneter Modelle und Darstellungen. – PK: ...dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht. 3. Chlorwasserstoff und Ammoniak – PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe	

	<i>brückenbindungen bezeichnen.</i> 4. Lösen von Salzen, Hydratisierung – E: ...Vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen.	<i>geeigneter Modelle und Darstellungen.</i> 4. Lösen von Salzen im Wasser Lösevorgangs auf der Teilchenebene – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. – PK: ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.	
Saure und alkalische Lösungen A) Anwendungen von Säuren und Laugen im Alltag	1. Zusammensetzung verschiedener Putz- und Reinigungsmittel, Gefahrstoffbezeichnungen, Indikatoren für saure und alkalische Lösungen – M: ...Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Verhalten als Säure) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. – CR: ...saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen. 2. Eigenschaften saurer Lösungen, Ionen in sauren Lösungen, Säuren und ihre Säurerest-Ionen in Lösung – M: ...Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. elektrische Leitfähigkeit). – CR: ...Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten. – M: ...Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln). 3. Ionen in alkalischen Lösungen (Laugen), Wirkung von Abflussreiniger – CR: ...Die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen.	1. Zusammensetzung eines Putz- oder Reinigungsmittels (exemplarisch) Reinigungsmittel im Test (Wirkung säurehaltiger Reinigungsmittel auf Kreide, Marmor, Eierschale, Eiklar) – PE: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. – PB: ...entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet. 2. elektrische Leitfähigkeit saurer Lösungen Elektrolyse saurer Lösungen Reaktion saurer Lösungen mit Magnesium, Knallgasprobe – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. – PK: ...Beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. – PB: ...nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. 3. Untersuchung alkalischer Reinigungsmittel Wirkung von Abflussreiniger auf Haare, Fleisch, ... Ammoniakspringbrunnen-Versuch – PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagser-	

		scheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. – PB: ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.	
Saure und alkalische Lösungen B) Haut und Haar, alles im neutralen Bereich	1. pH-Wert, Neutralisation, Protonenaufnahme und -abgabe an einfachen Beispielen – CR: ...den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen. 2. Titration, stöchiometrische Berechnungen, Einführung: Stoffmenge n und Stoffmengenkonzentration c – CR: ...Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen. 3. Säuren und ihre Salze; Schwefelsäure, Batteriesäure – CR: ...wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z.B. Säureherstellung.)	1. pH-Wert und Neutralisierung von Seifen-Lösung und Natronlauge im Vergleich Untersuchung verschiedener „pH-neutraler“ Körperpflegemittel – PE: ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. – PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagerscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. – PK: ...prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. 2. Konzentrationsbestimmung saurer Lösungen Titration von Salzsäure mit Natronlauge Untersuchung weiterer saurer Lösungen (z. B. Entkalker, Salatsauce, ...) – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. – PB: ...binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. 3. Übersicht: Säuren und ihre Salze, Vorkommen und Verwendung... Sodbrennen und Antiazida: Wirkung eines Antiazidums Säuren in Alltag und Technik, Verwendung, Herstellung, ... Säuren und Laugen in Alltag und Technik – PK: ...dokumentieren und präsentieren den Verlauf ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. – PB: ...nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu er-	

		schließen.	
Energie aus chemischen Reaktionen A) Mobilität – die Zukunft des Autos	1. Organische Chemie, Erdöl, Raffinerie, Alkane als Erdölprodukte, Nomenklatur, homologe Reihe; Erdölgewinnung in Europa – M: ...<i>Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.</i> – M: ...<i>Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere).</i> – M: ...<i>Mit Hilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären.</i> 2. Flamm-, Brenn- und Entzündungstemperatur der Alkane, Benzin, Oktanzahlen, Ottomotor – E: ...<i>Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern.</i> 3. Bindungsenergie, Verbrennungsenergie, Energiediagramme, Energiebilanz des Autos in Europa – E: ...<i>Die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen.</i> – E: ...<i>Beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z. B. Treibhauseffekt, Winter-</i>	1. Fraktionierte Destillation von Erdöl Nachweis der Elemente Kohlenstoff u. Wasserstoff Erdöl Einsatz der Molekülbaukästen Nomenklaturübungen – PK: ...<i>argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.</i> – PK: ...<i>beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</i> 2. Unfälle mit Benzinkanistern oder Tankfahrzeugen Flamm- und Brenntemperatur von Heptan; Brennbarkeit von Diesel; kriechende Dämpfe Arbeitsweise des Ottomotors – PK: ...<i>beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</i> – PB: ...<i>nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien, und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.</i> 3. Kalorimeter: Verbrennungsenergie von Benzin Abbildungen zu Energieformen und ihrer Umwandlung, <i>Diagramm</i> zur Energiebilanz des Autos – PE: ...<i>interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</i> – PK: ...<i>vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Ein-</i>	

	smog). 4. Biogas, Bioethanol, Biodiesel, Energiebilanzen, Rapsanbau in Europa – E: ...Vergleichende Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen. – E: ...Die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.	wände selbstkritisch. – PB: ...erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. 4. Nachwachsenden Rohstoffen als Treibstoff für Autos Diskussion der Vor- und Nachteile der verschiedenen Treibstoffe, fossil und nachwachsend (Nachhaltigkeits- und Umweltaspekte) – PK: ...veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln. – PB: ...beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. – PB: ...beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. – PB: ...diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.	
Energie aus chemischen Reaktionen B) Neue Treibstoffe – neue Antriebsformen	1. Wasserstofftechnologie – CR: ...Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben. – CR: ...Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. – E: ...Die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären. 2. Beispiel einer einfachen Batterie, Brennstoffzelle, Akkumulatoren – CR: ...Prozesse zur Bereitstellung von Energie erläutern. – E: ...Erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind. – E: ...Das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. einfache Batterie, Brennstoffzelle). – E: ...Die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler	1. Elektrolyse von Wasser Knallgasreaktion Wasserstoff – Wasserstofftechnologie – PE: ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. – PB: ...entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. 2. Akkumulatoren und Brennstoffzellen Zink-Iod-Zelle (Modellversuch zum Akkumulator) „Pro und Contra alternativer Energiequellen – Wo soll die Entwicklung hingehen?“ – PE: ...recherchieren in unterschiedlichen Quellen (in diesem Fall: dem Internet) und werten die Daten/ Informationen kritisch aus. – PK: ...argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. – PB: ...stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.	bei genügend Zeit eine offene pro und contra Diskussion

	Brennstoffe, elektrochemischer Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.	– PB: ...nutzen chemisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien, und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag.	
Organische Chemie A) Vom Traubenzucker zum Alkohol	1. Einfach-, Zweifach- und Mehrfachzucker; Glucose, Saccharose, Stärke; Ketten- und Ringstruktur typische Eigenschaften org. Verbindungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen – M: ...Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere). 2. alkoholische Gärung, Ethanol, funktionelle Gruppe: Hydroxyl-Gruppe – CR: ...Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis). – E: ...Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. 3. Blutalkoholgehalt und Wirkungen von Alkohol, chem. Eigenschaften und Verwendung einfacher Alkanole, homologe Reihe der Alkanole und mehrwertige Alkanole, Wasserstoffbrückenbindungen, Van-der-Waals-Kräfte – M: ...Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen.	1. Untersuchung verschiedener Nahrungsmittel oder deren Bestandteile: Nachweis von Kohlenstoff und Wasser beim Verbrennen von Kohlenhydraten (z.B.: Brot, Zucker) Löslichkeit von Glucose und Fructose in Wasser und Heptan Fehling-Probe Untersuchungen von Saccharose (Fehling-Probe vor und nach Hydrolyse...) Nachweis von Stärke und Stärkeabbau im Modellexperiment – PE: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. 2. Gärungsansatz Bestimmung des Alkohol-Gehaltes in der Gärlösung – PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. – PB: ...entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet. 3. Alkohole, materialbasierte und experimentelle Stationen, Einsatz von Molekülbaukästen – PK: ...protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form. – PB: ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.	Aus diesem Themenfeld soll nur ein Themengebiet ausgewählt werden

Energie aus chemischen Reaktionen B) Vom Alkohol zum Aromastoff	1. Oxidation der Alkanole, Alkansäuren, funktionelle Gruppe: Carboxyl-Gruppe 2. Veresterung, Kondensation und Hydrolyse – CR: ...Das Schema der Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären.	1. Der Weg vom Alkanol zur Säure Herstellung von Essig Vorkommen und Verwendung weiterer Alkansäuren – PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. – PK: ...dokumentieren und Präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. – PB: ...erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. – PB: ...stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind. 2. Darstellung verschiedener Carbonsäureester – Aromastoffe Löslichkeitsversuche Ester in der Natur und als Lösemittel in der Technik – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. – PK: ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.	
Energie aus chemischen Reaktionen C) Moderne Kunststoffe	1. Struktur und Eigenschaften der Kunststoffe, Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Verwendung der Kunststoffe – M: ...Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis untersch. Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären.	1. Kunststoffe und ihre Verwendung Untersuchung eines Kunststoffes – PB: ...benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. – PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – PK: ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.	

	2. Beispiel eines Makromoleküls (Polymilchsäure), Reaktionstyp der Polykondensation, Monomer – Polymer, bifunktionelle Moleküle, Katalysatoren – CR: ...Wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Kunststoffherstellung). E: ...Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. – M: ...Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen. 3. Kennzeichnung von Kunststoffen, Recycling, Flotation, Pyrolyse, Hydrolyse, Kunststoff-Kreislauf; abbaubare Kunststoffe, Kompostierung – CR: ...einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten. – M: ...Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen.	tige Informationen aus. – PE: ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. 2. Bildung von Makromolekülen Modell-Einsatz: „Puzzle“ mit mono-, bi- und trifunktionellen Teilen zur Veranschaulichung der Polymerbildung, Funktion eines Katalysators Herstellung von Polymilchsäure Eigenschaften und Verwendung der Polymilchsäure – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. – PB: ...nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. 3. Trennung eines Gemisches aus Kunststoffgranulat durch Flotation, Herstellung einer Stärkefolie – PE: ...zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. – PB: ...entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet.	
--	---	---	--

Anzahl schriftlicher Arbeiten: 0 Zeitrahmen: 0 Schulstunden

Vereinbarung bezüglich Testaten: möglichst 2 pro Halbjahr