

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
Die ersten Stunden <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsbelehrung / Verhaltensregeln • Gasbrenner und Experimentiergeräte • Sicherheit beim Experimentieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Einhaltung von sicherheitsrelevanten Vorgaben im Chemieraum und beim Experimentieren 	B 4 (Gesundheit)	Brennerführerschein	
Stoffe und Stoffgemische <ul style="list-style-type: none"> • Was ist ein Stoff? Gegenstand – Stoff; Reinstoff – Gemisch • Stoffeigenschaften: Farbe, Aggregatzustand, Brennbarkeit, Schmelz- und Siedepunkt, Dichte, Leitfähigkeit, Löslichkeit (Gehaltsangaben in % und g/Liter) • Stoffgemische und Stofftrennverfahren: Analyse / Synthese von Brausepulver; Heterogene und homogene Gemische; Trennverfahren (Filtration, Destillation, Extraktion, Chromatographie, ...) • Teilchenmodell: Einfache Modellvorstellung zum Lösevorgang, zur Destillation und zu den Aggregatzuständen und deren Änderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Gegenstand und Stoff bzw. Reinstoff und Gemisch • Stoffe anhand ihrer Eigenschaften identifizieren und ordnen • Verwendbarkeit • Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen • Anwendung auf Trinkwassergewinnung und Recycling von Alttautos • Modell des Kugelteilchens • Atome als kleinste Teilchen benennen • Anziehung der Teilchen als Grund für Aggregatzustände deuten 	E 1 (Beschreiben) E 3 (Vergleichen) E 4 (Experimente) E 9 (Alltagsbezug) E 10 (Modelle) K 3 (Teamfähigkeit) K 4 (Fachsprache) K 5 (Präsentation) K 9 (Protokoll) B 7 (Modelle) B 8 (Modellkritik)	Lebensmittel <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Lebensmitteln und Getränken auf ihre Bestandteile • Stoffe aus Lebensmitteln gewinnen (z.B. löslicher Kaffee) • Lösevorgang Alkohol/Wasser; • Destillation • Aggregatzustände und deren Änderung 	Bildimpuls Protokollführung Beobachtungsschärfung (Trennung von Beobachtung und Interpretation) Modellvorstellung und deren Grenzen

* Zur Zuordnung der E-, K- und B-Nummern zu den prozessbezogenen Kompetenzen *Erkenntnisgewinnung (E)*, *Kommunikation (K)* und *Bewertung (B)* siehe Auflistung am Ende!

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
Chemische Reaktionen (Stoff- und Energieumsatz) <ul style="list-style-type: none"> • Synthese verschiedener Metallsulfide • Kennzeichen chemischer Reaktionen • Reaktionsschema (in Worten) • Synthese und Analyse (z.B. Umkehrbarkeit der Reaktionen zu Kupfer- oder Silbersulfid) • Element und Verbindung (Anwendung auf das Teilchenmodell) • Gesetz von der Erhaltung der Masse • Energie und Energieumsatz: Aktivierungsenergie (exotherm/endothrm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Reaktionen an der Bildung neuer Stoffe mit anderen Eigenschaften und am Energieumsatz erkennen und Abgrenzung von Aggregatzustands-änderungen • Chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen (Teilchenmodell) unter Erhalt der Masse beschreiben • Reaktionsschemata zu beobachteten Reaktionen aufstellen • Aktivierungsenergie als Auslöser einiger Reaktionen deuten 	E 1 (Beschreiben) E 4 (Experimente) E 5 (Recherche) E 9 (Alltagsbezug) E 10 (Modelle) K 1 (Argument.) K 2 (Standpunkte) K 3 (Teamfähigkeit) K 4 (Fachsprache) K 5 (Präsentation) K 6 (Anschaulichkeit) K 9 (Protokoll)	Brände <ul style="list-style-type: none"> • Verbrannt ist nicht vernichtet 	Buddy-Book Protokollführung Trennung von Beobachtung und Interpretation
Luft und Verbrennung <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation (Verbrennung als chemische Reaktion) • Brandbekämpfung • Alltägliche Oxidationen (Rosten, Atmen) • Luftzusammensetzung: Hauptbestandteile der Luft Luftverschmutzung, saurer Regen Kohlenstoffdioxid Nachweisreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung als exotherme Reaktion mit Sauerstoff (Oxidation) deuten und als wichtige chemische, alltägliche Reaktion erkennen • Nachweisreaktionen: Glimmspanprobe und Kalkwasserprobe • Verbrennungsprodukt CO₂ nachweisen 	B 2 (Berufsfelder) B 4 (Gesundheit) B 6 (Lösungsstrateg.) B 7 (Modelle) B 9 (Umwelt) B 11 (Lebenspraxis) B 12 (Lebensbezug) B 13 (Nachhaltigkeit)	Brände und Brandbekämpfung <ul style="list-style-type: none"> • Feuer und Flamme • Brände und Brennbarkeit • Feuerlöschen • Luft zum Atmen • Treibhauseffekt 	Erstellung von Plakaten

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Synthese von Wasser • Wasser als Oxid • Abwasser und Wasseraufbereitung • Eigenschaften • Wasserstoffnachweis 	<ul style="list-style-type: none"> • Umkehrbarkeit chem. Reaktionen am Beispiel Wasser • Nachweisreaktionen: Wasser-nachweis, Knallgasprobe (Wasserstoff) 	E 8 (Interpretation) E 9 (Alltagsbezug) E 11 (Gesellschaft) K 7 + 8 (Medien) B 1 (Beurteilung) B 2 (Berufsfelder) B 3 (Technologien) B 9 (Umwelt) B 12 (Lebensbezug) B 13 (Nachhaltigkeit)	Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser • Lebensraum Wasser 	Mind-Map Wasserwerk
Metalle und Metallgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle • Eigenschaften von Metallen: edle und unedle Metalle Bindungsbestreben mit Sauerstoff • Reduktion, Oxidation, Redoxreaktion • Gewinnung von Eisen im Hochofenprozess • Gesetz konstante Massenverhältnisse • Recycling 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsprinzip für Elemente (hier: Metalle und Nichtmetalle) beschreiben • Konkrete Beispiele für Redoxreaktionen als wichtige chemische Reaktionen benennen, den Austausch von Sauerstoff erkennen und deren Energiebilanz beschreiben 	E 4 (Experimente) E 5 + 6 (Recherche) E 11 (Gesellschaft) K 4 (Fachsprache) B 2 (Berufsfelder) B 3 (Technologien) B 5 (Historie) B 7 (Modelle) B 13 (Nachhaltigkeit)	Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände <ul style="list-style-type: none"> • Das Beil des Ötzi • Vom Eisen zum Stahl • Schrott – Abfall oder Rohstoff? 	Erstellung von Plakaten

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
Elementfamilien, Atombau und Periodensystem <ul style="list-style-type: none"> • Alkali- oder Erdalkalimetalle • Halogene • Nachweisreaktionen • Kern-Hülle-Modell • Elementarteilchen • Atomsymbole • Stoffmengenbegriff – das Mol • Schalen und Besetzungsschema • Periodensystem • Atomare Masse, Isotope 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen. Haupt- und Nebengruppen unterscheiden. • Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen. Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen, sowie die Unterschiede zwischen Isotopen beschreiben. 	E 1 (chemische Phänomene) E 10 (chemische Sachverhalte) K 9 (Protokolle und Ergebnisse) K 5 (Dokumentation und Präsentation) B 8 (Beurteilung und Anwendbarkeit) B 7 Modell und Modellvorstellung)	Böden und Gesteine - Vielfalt und Ordnung <ul style="list-style-type: none"> • Aus tiefen Quellen oder natürliche Baustoffe • Streusalz und Dünger – wie viel verträgt der Boden bzw. die Natur 	Stationenlernen Internet-Recherche Modelle bauen Gruppenpuzzle
Ionenbindung und Ionenkristalle <ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit von Salzlösungen • Ionenbindung und Bindung • Salzkristalle • Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere) • Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen und einfache Berechnungen durchführen. 	E 4 (Experimente) E 3 (Ähnlichkeiten und Unterschiede) K 4 Verwendung der Fachsprache) K 10 (Recherche) B 4 (Maßnahmen und Verhaltenweisen) B 6 (Lösungsstrategien)	Die Welt der Mineralien <ul style="list-style-type: none"> • Salzbergwerke • Salze und Gesundheit 	Partnerpuzzle Buddy-Book Modelle bauen

* Zur Zuordnung der E-, K- und B-Nummern zu den prozessbezogenen Kompetenzen *Erkenntnisgewinnung (E)*, *Kommunikation (K)* und *Bewertung (B)* siehe Auflistung am Ende!

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
<p>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktion • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen Beispiel einer einfachen Elektrolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktionen nach dem Donator- Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird. • elektrochemische Reaktion (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. 	<p>E 1 (chemische Phänomene) E 10 (chemische Sachverhalte) K 9 (Protokolle und Ergebnisse) K 5 (Dokumentation und Präsentation) B 8 (Beurteilung und Anwendbarkeit)</p>	<p>Metalle schützen und veredeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dem Rost auf der Spur • Unedel – dennoch stabil • Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion 	<p>Concept-Map</p>

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
Energie aus chemischen Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> • Beispiel einer einfachen Batterie • Brennstoffzellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung chemischer in elektrische Energie und umgekehrt bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären • das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären • elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten; Energie wird umgesetzt 		Zukunftssichere Energieversorgung <ul style="list-style-type: none"> • Mobilität – die Zukunft des Autos • Strom ohne Steckdose 	computer-gestützte Messwert-erfassung
Unpolare und polare Elektronenpaarbindung <ul style="list-style-type: none"> • Einfach-, Doppel- und Dreifachbindung <ul style="list-style-type: none"> - bindendes und nichtbindendes Elektronenpaar - Lewis-Schreibweise • Polare und unpolare Elektronenpaarbindung <ul style="list-style-type: none"> - Elektronegativität • Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole • Wasserstoffbrückenbindung • Struktur-Eigenschaftsbeziehung <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften des Wassermoleküls - Hydratisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ionen- und Elektronenpaarbindung mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierteren Kern-Hülle-Modells beschreiben. • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. • mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären • Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. 	E 4 (Experimente) E 3 (Ähnlichkeiten und Unterschiede) K 4 (Verwendung der Fachsprache) K 10 (Recherche) B 4 (Maßnahmen und Verhaltenweisen) B 6 (Lösungsstrategien)	Wasser – mehr als ein einfaches Lösungsmittel <ul style="list-style-type: none"> • Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit • Wasser als Reaktionspartner 	Moleküldarstellungsprogramm, Molekülbaukasten

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
<p>Saure und alkalische Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation • Protonenaufnahme und Abgabe an einfachen Beispielen • stöchiometrische Berechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen enthalten. • die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen. • den Austausch von Protonen als Donator- Akzeptor-Prinzip einordnen. 	<p>E 2 (Fragestellungen) E 7 (Planung)</p>	<p>Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Säuren im Alltag und Beruf • Haut und Haar, alles im neutralen Bereich 	<p>Advanced Organizer (= „Standortanzeiger“ für Schüler)</p> <p>Messwerte erfassen</p>
<p>Energie aus chemischen Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkane als Erdölprodukte <ul style="list-style-type: none"> - Nachweis von C und H - Summenformeln, Strukturformeln - systematische und Trivialnamen • Bioethanol oder Biodiesel • Energiebilanzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. • die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen 	<p>B 5 (gesellschaftl. Zusammenhänge) B 9 Umweltaspekt) B 10 (fremde Fachbezüge)</p>	<p>Zukunftssichere Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilität – die Zukunft des Autos • Nachwachsende Rohstoffe 	<p>Concept-Map</p>

Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen*	Fachliche Kontexte	Methoden/ Medien
Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Strukturformeln einfacher Kohlenstoffverbindungen (Methan - Dekan, einfache Alkohole, Säuren, Ether) • Nachweis von C und H <ul style="list-style-type: none"> - Summenformeln, Strukturformeln - systematische und Trivialnamen - funktionelle Gruppen: Hydroxyl- und Carboxyl- • Typische Eigenschaften einer einfachen Kohlenstoffverbindung <ul style="list-style-type: none"> - Behandlung eines Alkohols - Struktur-Eigenschaftsbeziehung - Begriffe hydrophil und hydrophob • Veresterung • Beispiel eines Makromoleküls: z.B. Polyester • Katalysatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. • Zusammensetzung/Strukturen verschiedener Stoffe in Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere). • den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung) erklären. • das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären. • den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. 	B 10 (fremde Fachbezüge) B 5 (gesellschaftl. Zusammenhänge)	Der Natur abgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Vom Traubenzucker zum Alkohol • Moderne Kunststoffe 	Molekülbaukasten

* Zur Zuordnung der E-, K- und B-Nummern zu den prozessbezogenen Kompetenzen *Erkenntnisgewinnung (E)*, *Kommunikation (K)* und *Bewertung (B)* siehe Auflistung am Ende!

Die Spalte Methoden/Medien soll Anregungen für das Fach Chemie geben, damit die Schülerinnen und Schüler lernen „für sich und gemeinsam mit anderen zu lernen ...“ und „mit Medien verantwortungsbewusst und sicher umzugehen.“ (vgl. Schulgesetz vom 27. Juni 2006)

Themen- und jahrgangsstufenübergreifend:

Kritische Auseinandersetzung mit Internetquellen; „Beobachtungsschulung“ mit Hilfe von Texten, Experimenten, Filmen (Relevanzprüfung)

Auflistung der prozessbezogenen Kompetenzen im Fach Chemie

Prozessbezogene Kompetenz Erkenntnisgewinnung	
	Schülerinnen und Schüler ...
E 1	beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
E 2	erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
E 3	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.
E 4	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
E 5	recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
E 6	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
E 7	stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
E 8	interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
E 9	stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
E 10	beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.
E 11	zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf.

Prozessbezogene Kompetenz Kommunikation

	Schülerinnen und Schüler ...
K 1	argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.
K 2	vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.
K 3	planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
K 4	beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.
K 5	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.
K 6	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.
K 7	beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.
K 8	prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.
K 9	protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.
K 10	recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.

Prozessbezogene Kompetenz Bewertung

	Schülerinnen und Schüler ...
B 1	beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.
B 2	stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.
B 3	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.
B 4	beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.
B 5	benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
B 6	binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
B 7	nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
B 8	beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
B 9	beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
B 10	erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.
B 11	nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.
B 12	entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.
B 13	diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.