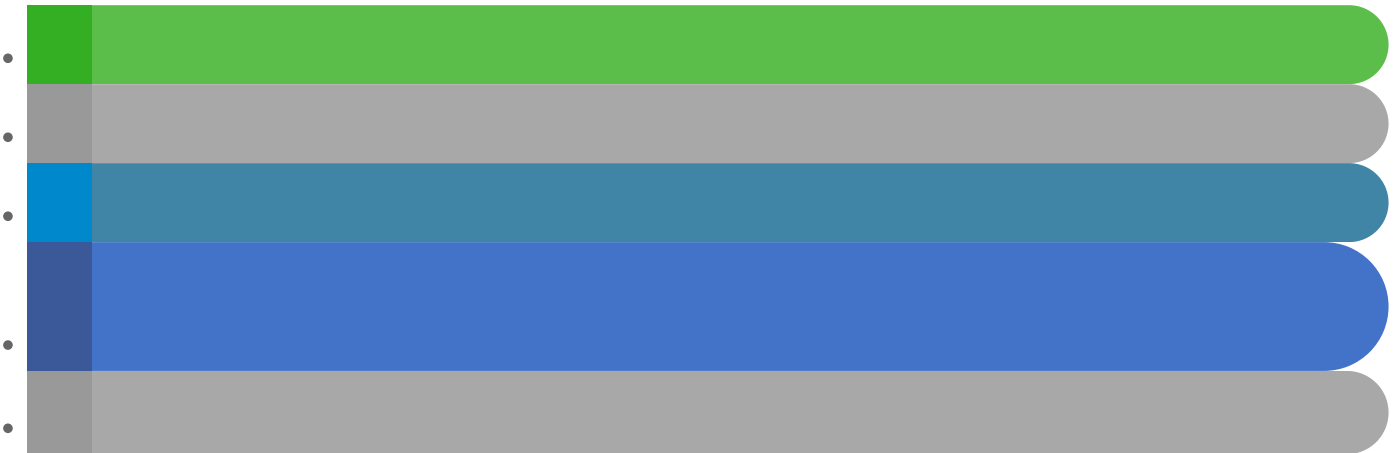


Teile mit deinen Freunden:



Lesezeit: ca. 12 Minuten

Kohle 1. Ursprung Der Rohstoff der Kohle ist hauptsächlich pflanzlicher Herkunft. Ein Beispiel dafür sind Farne (Baumfarne). Wenn einzelne Pflanzen sterben, sinken sie in den Sumpf und werden so aus dem normalen aeroben Abbau herausgelöst (Zersetzung ist der Prozess, bei dem organische Substanzen in einfachere Materie zerlegt werden). Es bildete sich Torf. Durch die Meeresausbrüche lagen weitere Schlammschichten auf diesen Überresten. Sogenannte Sedimente. Unter dem zunehmenden Druck und der steigenden Temperatur begann der Prozess des Verkohlens. Das Druckwasser aus dem Torf (Torf, auch Torf genannt, ist eine Ansammlung von teilweise verrotteter Vegetation oder organischer Substanz, die nur in Naturgebieten wie Mooren, Sümpfen, Sümpfen, Mooren, Mooren oder Muskellen vorkommen kann), und es entstand die erste Braunkohle. Mit der Abscheidung weiterer Schichten stieg der Druck an und es wurde mehr **Wasser** aus der Kohle gedrückt. Je höher der Druck, desto mehr hat sich die Form der Kohle verändert, dann wurde Steinkohle produziert und schließlich Anthrazit (Anthrazit ist eine harte, kompakte Kohleart mit submetallischem Glanz). Während der Zeit des Karbons (der Karbon ist eine geologische Periode und ein System, das sich über 60 Millionen Jahre vom Ende der Devonzeit vor Millionen Jahren bis zum Beginn der Permzeit, Mya) vor etwa 280 bis 345 Millionen Jahren erstreckt,

entstanden mächtige Kohlelagerstätten, die heute zu den wichtigsten Energielieferanten der

Welt gehören. Die Braunkohlelagerstätten sind viel jünger und wurden im Tertiär vor 2,5 bis 65 Millionen Jahren gebildet.

2. Kohle Einlagen

Steinkohle wird fast ausschließlich unter Tage abgebaut, z.B. im Ruhrgebiet (Das Ruhrgebiet oder das Ruhrgebiet, Ruhrgebiet, Ruhrgebiet oder Ruhrgebiet, ist ein polyzentrisches Stadtgebiet in Nordrhein-Westfalen, Deutschland) und im Saarland (Das Saarland ist eines der sechzehn Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland) . Braunkohle (Braunkohle, oft auch als Braunkohle bezeichnet, ist ein weichbraunes, brennbares Sedimentgestein, das aus natürlich komprimiertem Torf gebildet wird) wird dagegen im Tagebau abgebaut. Westlich von Köln (Köln ist die größte Stadt des Landes Nordrhein-Westfalen und die viertgrößte Stadt Deutschlands), im Raum Halle-Leipzig (Leipzig ist die größte Stadt des Landes Sachsen, Deutschland) und in der Lausitz (die Lausitz ist eine Region in Mitteleuropa), findet man so genannten Tagebau (siehe Bild).

3. Zusammensetzung Kohle besteht aus: Dieses Verfahren wird auch für **Erdöl** und Erdgas eingesetzt, aber diese beiden Rohstoffe werden hochgepumpt. Im Gegensatz zur Kohle. Diese wird über ein Förderband getragen. Beim Bohren wird ein Meißel benötigt, der sich in die Erdkruste frisst, und lange Rohre (Bohrrohre), die den Meißel mit der Erdoberfläche verbinden. Die Bohrstangen werden schrittweise über einen Bohrturm in das Loch eingeführt. Der gesamte Ausleger, einschließlich des Meißels, wird durch den sogenannten Drehtisch permanent gedreht. Bohrstangen (dickwandige Stahlrohre direkt über dem Bohrer) helfen dem Bohrer, genügend Druck aufzubauen, um immer tiefer in die **Erde** zu graben und den Bohrstrang unter Spannung zu halten. – Natürlich muss das Material, durch das der Meißel frisst, nach oben transportiert werden. Dies geschieht durch die Bohrspülung (im Geotechnikbereich wird Bohrspülung zum Bohren von Bohrungen in die Erde verwendet), eine Mischung aus Wasser und Ton, die durch den Bohrstrang gepumpt wird (Ein Bohrstrang auf einer Bohranlage ist eine Säule oder ein Strang aus Bohrgestänge, die Bohrspülung und Drehmoment auf den Bohrer überträgt) durch Hochdruckpumpen und verlässt ständig den Bohrer. Die Spülung nimmt alle gebohrten Gesteinspartikel mit. Die nach oben gespülten Partikel werden an der Oberfläche untersucht. Dadurch lassen sich Rückschlüsse darauf

ziehen, welche Gesteinsschichten gerade durchbohrt werden. Das Kühlmittel wird dann wieder in das Bohrloch zurückgepumpt.

5. Verarbeitung und Veredelung

5.1. Verarbeitung:

Die gewonnene Rohkohle ist für den direkten Einsatz praktisch ungeeignet. Die mineralischen Bestandteile müssen mit Hilfe von mechanischen Behandlungsverfahren getrennt werden. Das bedeutet, dass sie zerkleinert oder getrocknet werden. Sie werden auch durch thermische (Karbonisierung (Karbonisierung ist der Begriff für die Umwandlung einer organischen Substanz in Kohlenstoff oder einen kohlenstoffhaltigen Rückstand durch Pyrolyse oder zerstörerische Destillation), Verkokung) und chemische Prozesse (Vergasung (Vergasung ist ein Prozess, der organische oder fossile kohlenstoffhaltige Materialien in Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Kohlendioxid umwandelt), Hydrierung) zu höherwertigen Energiequellen oder Kohlenstoffprodukten veredelt.

5.2 Verfeinerung:

Es gibt nur ein einziges Verfahren in der Verfeinerung, die Verflüssigung. Methan wird aus Kohle und Wasserstoff in einer exothermen chemischen Reaktion hergestellt. Ein Teil dieses Methans wird in einem Rohrspaltofen nach der Methanreformierung in Wasserstoff und Kohlenmonoxid umgewandelt. Ein Teil des erzeugten Wasserstoffs wird zur Hydrierung verwendet (Hydrierung – zur Behandlung mit Wasserstoff – ist eine chemische Reaktion zwischen molekularem Wasserstoff und einer anderen Verbindung oder einem anderen Element, meist in Gegenwart eines Katalysators wie Nickel, Palladium oder Platin) Kohlevergasung, der Rest bildet zusammen mit Kohlenmonoxid ein Synthesegas. Nach der Umwandlung von Kohlenmonoxid (Kohlenmonoxid ist ein farbloses, geruchloses und geschmackloses Gas, das etwas weniger dicht als Luft ist) wird das Synthesegas (Syngas oder Synthesegas ist ein Kraftstoffgasgemisch, das hauptsächlich aus Wasserstoff, Kohlenmonoxid und sehr oft etwas Kohlendioxid besteht) richtig eingestellt und durch Methanolsynthese (MES) in Methanol umgewandelt. Die Summe dieser einzelnen Schritte führt zur Umwandlung von Kohle und Wasser in Methanol und Kohlendioxid (Kohlendioxid ist ein farbloses und geruchloses Gas, das für das Leben auf der Erde lebenswichtig ist). Die Exotherme (In der Thermodynamik beschreibt der Begriff exotherme Prozesse einen Prozess oder eine Reaktion, die Energie aus dem System an seine Umgebung abgibt, meist in Form von Wärme, aber auch in Form von Licht (z.B.) Chemische Reaktion (Eine chemische Reaktion ist ein Prozess, der zur Umwandlung eines Satzes von chemischen Substanzen in einen anderen führt) ist die der Methan-Reformierung im Rohrspaltofen, der mit 950°C heißem **Helium** erwärmt wird (Helium

ist ein chemisches Element mit Symbol He und Ordnungszahl 2). Methanol (Methanol, u.a. auch Methylalkohol genannt, ist eine Chemikalie mit der Formel CH_3OH) dient als Vertreter für flüssige Kohlenwasserstoffe, als Heizölersatz oder Kraftstoff, künstliches Erdgas. Man unterscheidet indirekte Prozesse vor der Kohlevergasung (Kohlevergasung ist das Verfahren zur Herstellung von Synthesegas – ein Gemisch, das hauptsächlich aus Kohlenmonoxid, Wasserstoff, Kohlendioxid, Methan und Wasserdampf – aus Kohle und Wasser, Luft und/oder Sauerstoff besteht), Kohlehydrierung (das Bergius-Verfahren ist ein Verfahren zur Herstellung von flüssigen Kohlenwasserstoffen zur Verwendung als synthetischer Kraftstoff durch Hydrierung von hochflüchtiger bituminöser Kohle bei hohen Temperaturen und Drücken) mit wasserstoffübertragenden Medien und direkter Kohleverflüssigung (Kohleverflüssigung ist ein Verfahren zur Umwandlung von Kohle in flüssige Kohlenwasserstoffe): flüssige Brennstoffe und Petrochemikalien) durch die thermische Zersetzung von Kohle, was zu größeren Mengen an Aromaten führt. Endprodukte sind: – Benzin, Diesel, Heizöl – Aromaten für die chemische Industrie – 6. Kohle wird hauptsächlich als fester Brennstoff zur Wärmeenergieerzeugung durch Verbrennung eingesetzt. Zur Erzeugung von elektrischer Energie wird die Wärme zur Erzeugung von Dampf genutzt, der wiederum Turbinen antreibt. Ein nicht unerheblicher Teil der Kohle wird zur Reduktion von Erzen, hauptsächlich Eisenerz (Eisenerze sind Gesteine und Mineralien, aus denen metallisches Eisen wirtschaftlich gewonnen werden kann), in Hochöfen nach dem Verkoken verwendet. Ab dem 19. Jahrhundert wurde Kohle auch zur Herstellung von Stadtgas (Kohlegas ist ein brennbarer gasförmiger Brennstoff aus Kohle, der über ein Rohrleitungssystem an den Verbraucher abgegeben wird) und zur Heizung verwendet. 2. Fotos einer Zeche Mein Vater hat die folgenden Fotos in einer Zeche namens Jänschwalde gemacht. Abbildung 1: Erklärung und Geschichte des Tagebaus Abbildung 2: Übersicht über den Tagebau in Jänschwalde Abbildung 3: Übersicht über den Tagebau in Jänschwalde (Jänschwalde ist eine Gemeinde im Kreis Spree-Neiße in Brandenburg) Abbildung 4: Dies ist ein sogenannter Shredder. Mit diesem Schredder werden Holzstücke zerkleinert, die abgesägt und herumliegen. Vor der Erweiterung des Kohlebergwerks wird eine Vorfeldreinigung durchgeführt. Die zerkleinerten Holzstücke werden als Brennstoff in Fabriken verwendet. – 4 – Rohöl 1. Bildung Rohöl besteht aus marinen Organismen (Plankton). Diese starben, sanken auf den Meeresboden und wurden von Sedimenten bedeckt. Grundsätzlich ist es nur die gleiche Entwicklungsphase, dass oft andere Stoffe

entstehen und freigesetzt werden. Unter dem hohen Druck und der hohen Temperatur werden Meeresorganismen in Kerogene umgewandelt, die organische Substanzen sind. Diese bestehen hauptsächlich aus Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff (Wasserstoff ist ein chemisches Element mit chemischem Symbol H und Ordnungszahl 1). Im Zuge der weiteren Diagnose können die Kerogene bituminös werden. Sedimentgesteine, die durch Kerogene konserviert sind, werden als Erdöl-Elterngesteine bezeichnet.

2. Lagerstätten Die Lagerstätten von Erdöl sind fast identisch mit denen von Erdgas. Sie sind im Mittleren Osten, in Nordamerika, Sibirien und **China** vertreten. Aber es werden immer wieder neue Lagerstätten erschlossen, da die großen und bekanntesten bald erschöpft sein werden. Das bedeutet, dass die vom Speichergestein belegten Poren nahezu erschöpft sind. Auf dem Bild sehen Sie die weltweiten Ölreserven.

3. Zusammensetzung Öl hat weltweit nicht die gleiche Zusammensetzung. So enthalten einige Regionen mehr Alkane, andere mehr Alkene, und das Verhältnis von aliphatischen (In der organischen **Chemie** werden Kohlenwasserstoffe in zwei Klassen eingeteilt: aromatische Verbindungen und aliphatische Verbindungen, auch bekannt als nicht-aromatische Verbindungen) zu aromatischen Kohlenwasserstoffen ist ebenfalls unterschiedlich. Es stellt eine Mischung aus mindestens 500 Komponenten dar. Es enthält ein breites Spektrum an Kohlenwasserstoffen (Alkane (in der organischen Chemie ist ein Alkan oder Paraffin ein azyklischer gesättigter Kohlenwasserstoff), Cycloalkane (in der organischen Chemie sind die Cycloalkane die monozyklischen gesättigten Kohlenwasserstoffe) und Aromaten (in der organischen Chemie wird der Begriff Aromatizität verwendet, um einen Zyklus zu beschreiben), planares Molekül mit einem Ring von Resonanzbindungen, der mehr Stabilität aufweist als andere geometrische oder konnektive Anordnungen mit dem gleichen Satz von Atomen)), sowie Naphthensäuren, Phenole (in der organischen Chemie sind Phenole, manchmal auch Phenole genannt, eine Klasse von chemischen Verbindungen, die aus einer direkt an eine aromatische Kohlenwasserstoffgruppe gebundenen Hydroxylgruppe bestehen), Harze, Aldehyde und organische Schwefelverbindungen, wie Thioalkohole.

4. Produktion Das Öl wird im sogenannten Drehbohrverfahren hergestellt. Dieses Verfahren wird auch für Kohle und Erdgas eingesetzt. Wenn die Bohrung erfolgreich war, wird das Öl aufgepumpt. Das Öl im Ableiter steht unter Druck, dem sogenannten Speicherdruck. In der Regel werden erhebliche Mengen an Erdgas in Erdöl gelöst. Beim Öffnen der Falle dehnt sich das freigesetzte Gas sofort aus und treibt das Öl zusammen mit dem Speicherdruck in das Bohrloch. In einigen

Fällen ist der Druck hoch genug, um das Öl an die Oberfläche zu bringen (eruptive Produktion). In der Regel muss das Öl jedoch zu Beginn der Produktion an die Oberfläche gepumpt werden. Andere Methoden sind die Einspritzung von Erdgas (Gasfeder (Gasfeder- oder Blasenpumpen verwenden die künstliche Hebetchnik, um eine Flüssigkeit wie Wasser oder Öl durch Einbringen von Druckluftbläschen, Wasserdampf oder anderen dampfförmigen Blasen in das Auslassrohr anzuheben)) oder Wasser. Die Produktion kann sowohl an Land als auch auf See erfolgen. Dies sind dann so genannte Ölplattformen (siehe Bild). Das Rohöl wird auf 350°C erhitzt und alle Stoffe, deren Siedepunkt unter dieser Temperatur liegt, werden in den gasförmigen Zustand versetzt. Die Stoffe werden in Gruppen mit ähnlichen Siedepunkten kondensiert. In der ersten Verarbeitungsstufe werden Rohöle in etwa 6 Produkte fraktioniert. Die Fraktionen werden nach ihrem zunehmenden Siedebereich sortiert, um Gase, Primärbenzin, Erdöl, Gasöl, Spindelöl und atmosphärische Rückstände zu erhalten. Gase: bestehend aus Methan, Methan, Propan und Butan. Propan und Butan bilden unter Druck verflüssigbare Gase (Flüssiggase). Primärbenzin: wird in einer weiteren Destillation in leichte und schwere Benzinfraktionen getrennt. Primärbenzin muss für die Verwendung als Mobilbenzin veredelt werden. Erdöl: wird zu hochwertigem Flugtreibstoff verarbeitet. Gasöl: wird nach der Reinigung extraleicht hergestellt, Dieselkraftstoff oder Heizöl. Spindelöl: eine Schwergasfraktion, nach der Behandlung für Schmieröle oder spezielle Heizöle. Atmosphärischer Rückstand (oberer Rückstand): wird in einem Vakuumdestillationsprozess wieder abgetrennt oder zur Herstellung von Heizöl verwendet.

5.2 Veredelung:

Es gibt 4 Prozesse in der Öltraffination (Eine Öltraffinerie oder Erdölraffinerie ist eine industrielle Prozessanlage, in der Rohöl verarbeitet und zu nützlicheren Produkten wie Petroleumnaphtha, Benzin, Dieselkraftstoff, Asphaltbasis, Heizöl, Kerosin und Flüssiggas verarbeitet wird). Vakuumdestillation, Cracken, Reformieren und Veredeln.

Vakuumdestillation: Dieser Prozess ist ein Destillationsprozess (auch Verbrennung für Ethanol genannt) ist ein thermischer Trennprozess zur Trennung homogener Gemische (Lösungen) verschiedener Flüssigkeiten. Gelöste Feststoffe, wie beispielsweise **Salze**, werden durch Kristallisation von Flüssigkeiten getrennt. Salzlösungen können durch Verdampfen konzentriert werden. Ist der Dampf das gewünschte Produkt, z.B. bei der Meerwasserentsalzung der Dampf als Trink- oder Prozesswasser, kann man auch von Destillation sprechen, wenn auch nicht im eigentlichen Sinne. Eine weitere Möglichkeit,

Lösungen zu trennen, besteht darin, die Materialien auszuflocken. Während der Destillation wird der Rohstoff erhitzt. Der entstehende Dampf ist ein Gemisch aus den verschiedenen Komponenten der zu trennenden Lösung und wird in einem Kondensator (z.B. Liebig-Kühler im Labormaßstab) gekühlt. Das flüssige Kondensat wird aufgefangen. – Sechs Risse: Dabei werden Kohlenwasserstoffe mit langkettigen Molekülen in gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit kurzkettigen Molekülen gespalten. Beim thermischen Cracken geschieht dies bei etwa 800°C und ist damit ebenfalls sehr energieintensiv. Das katalytische Cracken erfolgt bei ca. 500°C mit Hilfe eines Katalysators, wodurch ein höheres Ergebnis und eine bessere Qualität der Spaltprodukte erreicht wird. Durch Risse entsteht kein einheitliches Spaltprodukt. Reform: Geringfügige Benzinsorten werden durch Reformprozesse so veredelt, dass sie kloppfrei werden. Bei diesem Verfahren werden unverzweigte, kettenförmige Kohlenwasserstoffe in verzweigte oder ringförmige Kohlenwasserstoffe umgewandelt. Raffiniert: Bei Raffinationsprozessen werden Kohlenwasserstoffe von unerwünschten Komponenten wie Schwefel (Entschwefelung) befreit. Öl ist der wichtigste fossile Brennstoff (fossile Brennstoffe sind Brennstoffe, die durch natürliche Prozesse wie den anaeroben Abbau vergrabener toter Organismen, die Energie aus der alten Photosynthese enthalten), in der Welt entstehen. Der Energieverbrauch beträgt 40%. Erdöl ist ein vielseitiger Rohstoff. Es ist ein wichtiger industrieller Rohstoff (Basis für Kunststoffe, Chemie, Medizin, etc.). Mehr als ein Drittel wird für die Wärmeerzeugung verwendet. In Deutschland wird ein Drittel davon für Benzin und Diesel, ein weiteres Drittel für die Industrie (Kessel, Kraftwerke) oder in der Landwirtschaft für Traktoren verwendet. Öl wird hauptsächlich als Kraftstoff und in der chemischen Industrie zur Herstellung von Pharmazeutika, Lebensmitteln, Kunststoffen und Farben verwendet. Es entsteht aus toten und versunkenen Mikroorganismen (Mikroorganismen, **Algen** (Algen ist ein informeller Begriff für eine große, vielfältige Gruppe von photosynthetischen Organismen, die nicht unbedingt eng miteinander verwandt sind und daher polyphyletisch sind), Plankton (Plankton ist die vielfältige Sammlung von Organismen, die in der Wassersäule großer Gewässer leben und nicht gegen eine Strömung schwimmen können))) unter Ausschluss von Luft und hohem Druck. Sie sanken auf den Grund der Ozeane jener Zeit und wurden dann von undurchlässigen Schichten bedeckt. 2. Lagerstätten Die Lagerstätten von Erdgas sind die gleichen wie die von Erdöl. Sie ist im Mittleren Osten, in Nordamerika, in Sibirien (Sibirien ist eine ausgedehnte geografische Region und wird im

weitesten Sinne auch als Nordasien bezeichnet) und in **China** vertreten. Aber es werden immer wieder neue Lagerstätten erschlossen, da die großen und bekanntesten bald erschöpft sein werden. Das bedeutet, dass die vom Speichergestein belegten Poren nahezu erschöpft sind. Auf dem Bild sehen Sie die weltweiten Ölreserven. 89% Methan – 8% Ethan (Ethan ist eine organische chemische Verbindung mit der chemischen Formel C_2H_6), Propan, Butan, Pentan (Pentan ist eine organische Verbindung mit der Formel C_5H_{12} – also ein Alkan mit fünf Kohlenstoffatomen) – 3% Inertgase – Erdgas H (CIS): $< x \times < ca. \times$ Produktion \times Um Erdgas in die Hände zu bekommen, müssen Sie zwischen 500 und 6.000 Meter tief bohren. Der tiefste Brunnen war in Österreich und erreichte ca. 9.000 Meter. Auch hier kommt das Rotary-Bohrverfahren zum Einsatz, wie es bei Kohle und Öl der Fall ist. Dabei befindet sich das Werkzeug an der Spitze in Drehbewegung. Die Bohrtürme sind 60 Meter hoch, das Bohrloch hat einen Durchmesser von 70 bis 100 cm und verengt sich mit zunehmender Tiefe allmählich. In einer speziellen Förderleitung wird das Rohgas von Begleitstoffen gereinigt. Erdgas wird auch für Horizontalbohrungen verwendet (Richtungsbohrungen sind die Praxis des Bohrens von nicht-vertikalen Bohrungen). 5 . Verfeinerung der Verarbeitung 5.1. Verarbeitung: Die Verarbeitung ist die gleiche wie bei Erdöl. Das bedeutet, dass Erdgas durch Destillation abgetrennt wird (Destillation ist ein Prozess der Trennung der Komponente oder der Stoffe aus einem Flüssigkeitsgemisch durch selektive Verdampfung und Kondensation) (fraktionierte Kondensation (Kondensation ist die Umwandlung des physikalischen Aggregatzustandes der Materie von der Gasphase in die flüssige Phase und ist die Umkehrung der Verdampfung))). Das Rohöl (Erdöl ist eine natürlich vorkommende, gelb-schwarze Flüssigkeit, die in geologischen Formationen unter der Erdoberfläche vorkommt und üblicherweise zu verschiedenen Arten von Brennstoffen raffiniert wird) wird auf $350^\circ C$ erhitzt und alle Substanzen, deren Siedepunkt (Der Siedepunkt einer Substanz ist die Temperatur, bei der der Dampfdruck der Flüssigkeit dem Druck um die Flüssigkeit herum entspricht und die Flüssigkeit in einen Dampf übergeht) unter dieser Temperatur liegt, werden in den gasförmigen Zustand umgewandelt. Die Stoffe werden in Gruppen mit ähnlichen Siedepunkten kondensiert. In der ersten Verarbeitungsstufe werden Rohöle in etwa 6 Produkte fraktioniert. Die Fraktionen werden nach ihrem zunehmenden Siedebereich sortiert, um Gase, Primärbenzin, Erdöl, Gasöl, Spindelöl und atmosphärische Rückstände zu erhalten. Gase: bestehend aus Methan, Methan (Methan ist eine chemische Verbindung mit

der chemischen Formel), Propan und Butan. Propan (Propan ist ein Drei-Kohlenstoff-Alkan mit der Molekularformel C_3H_8 , ein Gas, bei Standardtemperatur und -druck, aber kompressibel zu einer transportierbaren Flüssigkeit) und Butan (Butan ist eine organische Verbindung mit der Formel C_4H_{10} , die ein Alkan mit vier Kohlenstoffatomen ist) bilden unter Druck verflüssigbare Gase (Flüssiggase). Primärbenzin: wird in einer weiteren Destillation in leichte und schwere Benzinfraktionen getrennt. Primärbenzin muss für die Verwendung als Mobilbenzin veredelt werden. Erdöl: wird zu hochwertigem Flugtreibstoff verarbeitet (Jet-Kraftstoff, Flugturbinentreibstoff oder Avtur, ist eine Art von Flugtreibstoff, der für den Einsatz in Flugzeugen mit Gasturbinenantrieb bestimmt ist). Gasöl: wird nach der Reinigung extraleicht hergestellt, Dieselkraftstoff (Dieselkraftstoff ist im Allgemeinen jeder flüssige Kraftstoff, der in Dieselmotoren verwendet wird, deren Kraftstoffzündung ohne Funken durch Verdichtung des Ansaugluftgemischs und anschließende Kraftstoffeinspritzung erfolgt) oder Heizöl. Spindelöl (Spindelöle sind eine Art niedrigviskoser Mineralöle, die zur Schmierung von Hochgeschwindigkeitsmaschinenspindeln vermarktet werden) : eine Schwergasfraktion, die nach der Behandlung für Schmieröle oder spezielle Heizöle verwendet wird. Atmosphärischer Rückstand (oberer Rückstand): wird in einem Vakuumdestillationsprozess wieder abgetrennt oder zur Herstellung von Heizöl verwendet (Heizöl oder Ölwärme, ist ein niedrigviskoses, flüssiges Erdölprodukt, das als Heizöl für Öfen oder Kessel in Gebäuden verwendet wird) . 5.2. Verfeinerung: Die Verfeinerung ist ebenfalls die gleiche. Für die Erdgasaufbereitung gibt es 4 Verfahren. Vakuumdestillation, Cracken, Reformieren und Veredeln. Vakuumdestillation (Vakuumdestillation ist ein Destillationsverfahren, bei dem der Druck über dem zu destillierenden Flüssigkeitsgemisch auf weniger als seinen Dampfdruck reduziert wird, wodurch die flüchtige Flüssigkeit verdampft): Dieses Verfahren ist ein Destillationsverfahren (auch Verbrennung für Ethanol genannt (Ethanol, auch Alkohol, Ethylalkohol und Trinkalkohol genannt, ist die Hauptart des Alkohols in alkoholischen Getränken))) ist ein thermisches Trennverfahren (Ein Trennverfahren ist ein Verfahren, um jedes Phänomen zu erreichen, das ein Gemisch aus chemischen Substanzen in zwei oder mehr verschiedene Produktgemische umwandelt, die auch als Gemisch bezeichnet werden können), um homogene Gemische (Lösungen) aus verschiedenen Flüssigkeiten zu trennen. Gelöste Feststoffe, wie Salze, werden durch Kristallisation von Flüssigkeiten getrennt (die Kristallisation ist der Prozess, bei dem sich ein Feststoff bildet, bei dem die Atome oder Moleküle in einer als Kristall

bezeichneten Struktur hochgradig organisiert sind). Salzlösungen können durch Verdampfung konzentriert werden (Verdampfung ist eine Art der Verdampfung einer Flüssigkeit, die von der Oberfläche einer Flüssigkeit in eine Gasphase erfolgt, die nicht mit der verdampfenden Substanz gesättigt ist). – 9 – Wenn der Dampf das gewünschte Produkt ist, z.B. bei der Meerwasserentsalzung (Entsalzung ist ein Verfahren, das Mineralien aus Salzwasser gewinnt) der Dampf als Trink- oder Prozesswasser, kann man auch von Destillation sprechen, obwohl dies nicht im eigentlichen Sinne zutrifft. Eine weitere Möglichkeit, Lösungen zu trennen, besteht darin, die Materialien auszuflocken. Während der Destillation wird der Rohstoff erhitzt. Der entstehende Dampf ist ein Gemisch aus den verschiedenen Komponenten der zu trennenden Lösung und wird in einem Kondensator gekühlt (Ein Wärmetauscher ist eine Vorrichtung zur Wärmeübertragung zwischen einem festen Gegenstand und einer Flüssigkeit oder zwischen zwei oder mehreren Flüssigkeiten) (z.B. Liebig-Kühler im Labormaßstab). Das flüssige Kondensat wird aufgefangen. Knack: Dabei werden Kohlenwasserstoffe mit langkettigen Molekülen in gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit kurzkettigen Molekülen gespalten. Beim thermischen Cracken (In der Erdölgeologie und -chemie ist das Cracken der Prozess, bei dem komplexe organische Moleküle wie Kerogene oder langkettige Kohlenwasserstoffe durch den Abbau von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen in den Vorläufern in einfachere Moleküle wie leichte Kohlenwasserstoffe zerlegt werden), dies geschieht bei etwa 800°C und ist daher auch sehr energieintensiv. Das katalytische Cracken erfolgt bei ca. 500°C mit Hilfe eines Katalysators, wodurch ein höheres Ergebnis und eine bessere Qualität der Spaltprodukte erreicht wird. Beim Cracken entsteht kein einheitliches Spaltprodukt (Kernspaltprodukte sind die Atomfragmente, die nach der Kernspaltung eines großen Atomkerns übrig bleiben). Reform: Geringfügige Benzinsorten werden durch Reformprozesse so veredelt, dass sie kloppfrei werden. Bei diesem Verfahren werden unverzweigte, kettenförmige Kohlenwasserstoffe in verzweigte oder ringförmige Kohlenwasserstoffe umgewandelt. Raffiniert: Bei Raffinationsprozessen werden Kohlenwasserstoffe von unerwünschten Komponenten wie Schwefel (Entschwefelung) befreit.

6. Verwendung Erdgas (Erdgas ist ein natürlich vorkommendes Kohlenwasserstoffgasgemisch, das hauptsächlich aus Methan besteht, aber üblicherweise unterschiedliche Mengen anderer höherer Alkane und manchmal einen geringen Prozentsatz an Kohlendioxid, Stickstoff, Schwefelwasserstoff oder Helium beinhaltet) ist ein

Energieträger, der zahlreiche Vorteile mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in Haushalt, Gewerbe, Industrie und Verkehr bietet.