

The background of the slide features two large oil pump jacks in silhouette against a warm, golden-yellow sunset or sunrise. The jacks are positioned on the left and right sides of the frame, facing each other. The sky is filled with soft, horizontal clouds, and the overall atmosphere is hazy and atmospheric.

# Natürliche Ressourcen der USA - Zwischen Nutzen und Umweltzerstörung

# Einführung

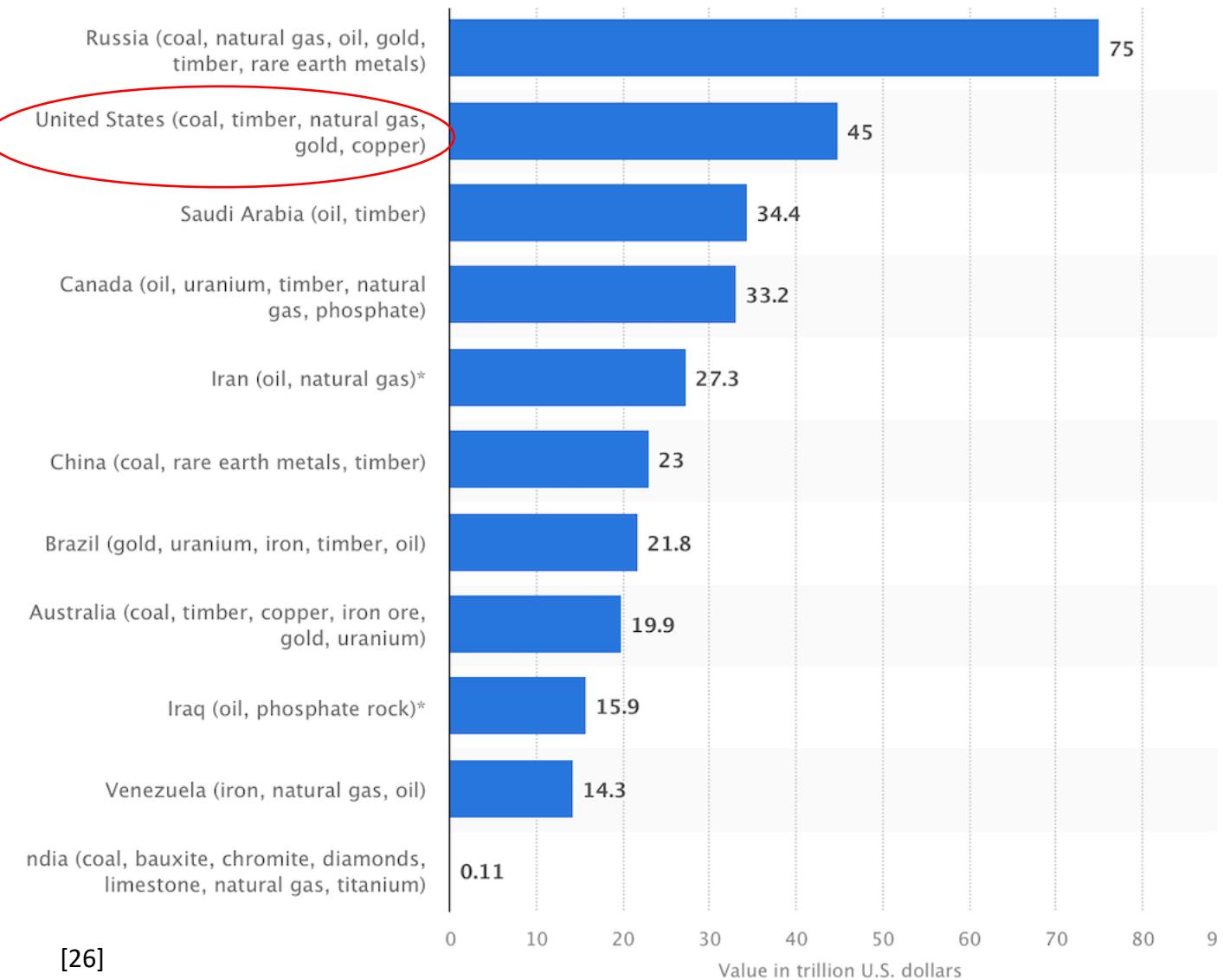
## Regenerierbare natürliche Ressourcen:

- Luft
- Wasser
- Wind
- Solarenergie
- Gezeitenströme
- Lebensräume und Böden

## Nicht regenerierbare natürliche Ressourcen:

- Metalle
- seltene Erden und Erze
- Erdöl
- Kohle
- Erdgas
- Tierarten
- Pflanzenarten

## Führende Länder basierend auf dem Wert ihrer natürlichen Ressourcen





# Natürliche Ressourcen der USA - Zwischen Nutzen und



## Umweltzerstörung

### Erdöl

**Hauptabbaugebiete:** Pennsylvania, Wyoming, Colorado, New Mexico, Texas, Oklahoma, usw.

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Kraftstoffe
- Chemische Industrie usw.

**Produktionsmenge:**

- Weltweit größter Produzent (2021)<sup>[21]</sup>
- 711 Mio. Tonnen (2021)<sup>[1]</sup>
- Trend: ↑



**Direkte Auswirkungen:**

- Jährlich gelangen ca. 100.000 Tonnen Erdöl in die Meere (u.a. durch undichte Pipelines an Bohrinseln oder Ölfrachtern)<sup>[22]</sup>
- > Ökosysteme werden verseucht
- > Artenvielfalt wird bedroht
- > Gesundheitliches Risiko
- Wälder werden gerodet und indigene Menschen vertrieben um optimale Förderorte zu erschließen<sup>[3]</sup>

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß klimaschädlicher Gase bei der Verbrennung
- Kunststoffe verschmutzen langfristig Land und Ozeane

### Erdgas

**Hauptabbaugebiete:** Pennsylvania, Wyoming, Colorado, New Mexico, Texas, Oklahoma, usw.

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Kraftstoffe
- chemische Industrie usw.

**Produktionsmenge:**

- Weltweit größter Produzent (2021)<sup>[22]</sup>
- 934 Mrd. Kubikmeter (2021)<sup>[4]</sup>
- Trend: ↑



**Direkte Auswirkungen:**

- Lecks an Pipelines bedrohen Ökosysteme
- Hoher Flächenverbrauch
- > Verlust der Artenvielfalt
- Komplettes Abholzen von Wäldern nimmt Tiere den Lebensraum
- > Sterben unter Umständen aus
- Wichtig ist ein sinnvolles Wiederaufforsten mit heimischen Arten

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß zuvor gespeicherten CO2 bei der Verbrennung

**Positiv:**

- Nachwachsender Rohstoff
- Bäume speichern CO2
- > Bei der Verwendung als Bauholz deutlich bessere CO2 Bilanz als z.B. Stahlbeton

### Holz

**Hauptabbaugebiete:** Oregon, Washington, Colorado, New Mexico, Georgia, Alabama, California, Arkansas

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Bauholz
- Papierherstellung

**Produktionsmenge:**

- Weltweit größter Produzent (2016)<sup>[23]</sup>
- 45,423 mmfbm (2019)<sup>[6]</sup>
- Trend: ↑



**Direkte Auswirkungen:**

- Anbau von Monokulturen
- Hoher Flächenverbrauch
- > Zerstörung von Natur und Landschaft
- Fracking verschmutzt Grund- und Trinkwasser durch eingesetzte Chemikalien
- Luft- und Lärmmissionen
- Hoher Wasserverbrauch<sup>[5]</sup>

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß klimaschädlicher Gase bei der Verbrennung



### Kohle

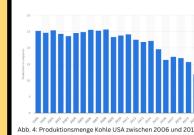
**Hauptabbaugebiete:** Wyoming, West Virginia, Pennsylvania, Illinois, -> siehe "rust belt"

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Stahlherzeugung

**Produktionsmenge:**

- Weltweit viertgrößter Produzent (2021)<sup>[24]</sup>
- 523,7 Mio. Tonnen (2021)<sup>[7]</sup>
- Trend: ↓



**Direkte Auswirkungen:**

- Extrem hoher Flächenverbrauch
- Ganze Landstriche werden verwüstet
- Grundwasser wird verschmutzt
- Siedlungen werden devastiert
- Feinstaub und giftiger Smog entweichen in die Luft<sup>[8]</sup>

#### Indirekte Folgen:



### Gold

**Hauptabbaugebiete:** California, Nevada

**Verwendung:**

- Schmuckindustrie
- Technische Geräte usw.

**Produktionsmenge:**

- Weltweit viertgrößter Produzent (2021)<sup>[25]</sup>
- 180 Tonnen (2021)<sup>[9]</sup>
- Trend: ↓



**Direkte Auswirkungen:**

- Hoher Flächenverbrauch (Rodung von Wäldern)
- Beim Abbau werden oft hochgiftige Chemikalien wie Arsen, Quecksilber und Zyan genutzt, die in die Luft, Böden und Gewässer gelangen<sup>[10]</sup>
- Sehr hoher Wasserverbrauch



### Kupfer

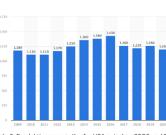
**Hauptabbaugebiete:** Utah, Arizona, New Mexico

**Verwendung:**

- Technische Geräte
- Stromverteilung
- Photovoltaikmodule usw.

**Produktionsmenge:**

- weltweit fünftgrößter Produzent (2021)<sup>[26]</sup>
- 1,2 Mio. Tonnen (2021)<sup>[11]</sup>
- Trend: →



**Direkte Auswirkungen:**

- Hohe Luftverschmutzung u.a. durch Schwefeldämpfe
- Toxische Wolken nach Sprengungen<sup>[12]</sup>
- Hoher Flächenverbrauch
- Extrem hoher Wasserverbrauch
- Verschmutzung von Gewässern
- > Starke Schädigung von angrenzenden Ökosystemen

### Solarenergie

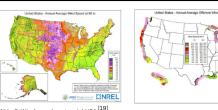


**• Sehr hohes Solarenergiepotential im Süden und vor allem Südwesten der USA**

**Indirekte Folgen:**

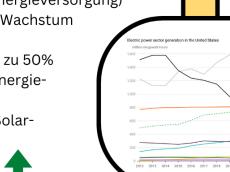
- Bisher sehr wenig genutzt (2,8% der Gesamtentwicklungsversorgung)<sup>[13]</sup>
- Jedoch 2021 Wachstum um 25,2%<sup>[14]</sup>
- Pläne von bis zu 50% des Gesamtenergiebedarfs bis 2050 durch Solar-energie<sup>[15]</sup>
- Tendenz: ↑

### Windenergie



**• Hohes Windenergiopotential im Zentrum (onshore) und an den Küsten (offshore) der USA**

- 10,2 % der Gesamtentwicklungsversorgung (2021)<sup>[16]</sup>
- Pläne für den Ausbau auf 20% des Gesamtenergiebedarfs bis 2030<sup>[17]</sup>
- Tendenz: ↑



# Holz

## Hauptabbaugebiete:

Oregon, Washington,  
Georgia, Alabama,  
California, Arkansas

## Verwendung:

- Energiegewinnung
- Bauholz
- Papierherstellung

## Produktionsmenge:

- Weltweit größter Produzent (2016) <sup>[23]</sup>
- 45,423 mmfbm (2019) <sup>[6]</sup>
- Trend:

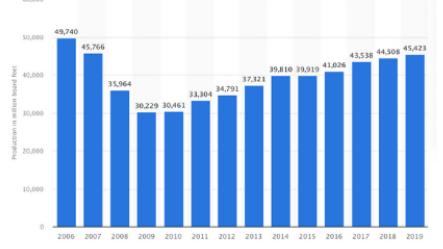


Abb. 3: Produktionsmenge Holz USA zwischen 2006 und 2019 <sup>[6]</sup>

## Direkte Auswirkungen:

- Anbau von Monokulturen



# Kohle

## Hauptabbaugebiete:

Wyoming, West Virginia,  
Pennsylvania, Illinois,  
-> siehe "rust belt"

## Verwendung:

- Energiegewinnung
- Stahlerzeugung

## Produktionsmenge:

- Weltweit viertgrößter Produzent (2021) <sup>[24]</sup>
- 523,7 Mio. Tonnen (2021) <sup>[7]</sup>
- Trend:

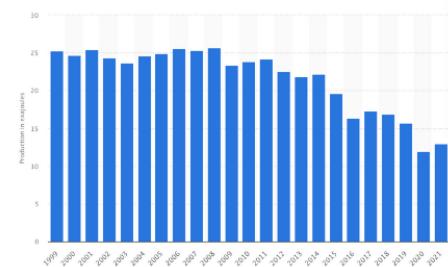


Abb. 4: Produktionsmenge Kohle USA zwischen 2006 und 2019 <sup>[7]</sup>

## Direkte Auswirkungen:

- Extrem hoher Flächenverbrauch



# Natürliche Ressourcen der USA - Zwischen Nutzen und



## Umweltzerstörung

### Erdöl

**Hauptabbaugebiete:** Pennsylvania, Wyoming, Colorado, New Mexico, Texas, Oklahoma, usw.

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Kraftstoffe
- Chemische Industrie usw.

**Produktionsmenge:**

- Weltweit größter Produzent (2021)<sup>[21]</sup>
- 711 Mio. Tonnen (2021)<sup>[1]</sup>
- Trend: ↑



#### Direkte Auswirkungen:

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß klimaschädlicher Gase bei der Verbrennung
- Kunststoffe verschmutzen langfristig Land und Ozeane

### Erdgas

**Hauptabbaugebiete:** Pennsylvania, Wyoming, Colorado, New Mexico, Texas, Oklahoma, usw.

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Kraftstoffe
- chemische Industrie usw.

**Produktionsmenge:**

- Weltweit größter Produzent (2021)<sup>[22]</sup>
- 934 Mrd. Kubikmeter (2021)<sup>[4]</sup>
- Trend: ↑



#### Direkte Auswirkungen:

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß zuvor gespeicherten CO2 bei der Verbrennung
- Luft- und Lärmmissionen
- Hoher Wasserverbrauch<sup>[5]</sup>

### Holz

**Hauptabbaugebiete:** Oregon, Washington, Colorado, New Mexico, Georgia, Alabama, California, Arkansas

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Kraftstoffe
- chemische Industrie usw.

**Produktionsmenge:**

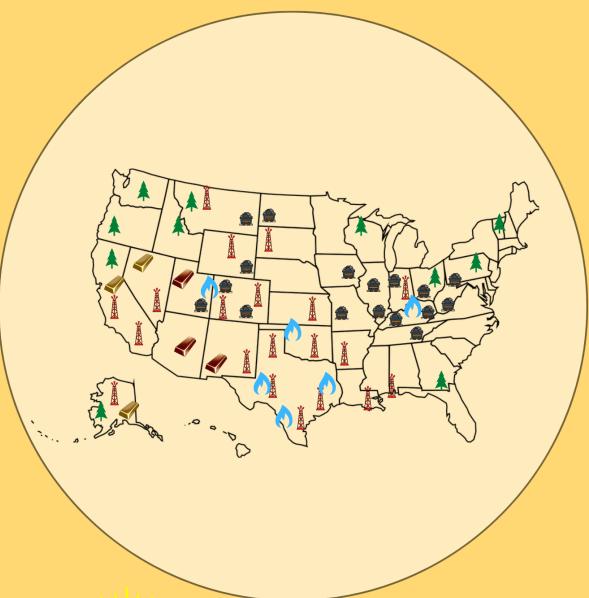
- Weltweit größter Produzent (2016)<sup>[23]</sup>
- 45,423 mmfbm (2019)<sup>[6]</sup>
- Trend: ↑



#### Direkte Auswirkungen:

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß zuvor gespeicherten CO2 bei der Verbrennung
- Nachwachsender Rohstoff
- Bäume speichern CO2
- > Bei der Verwendung als Bauholz deutlich bessere CO2 Bilanz als z.B. Stahlbeton



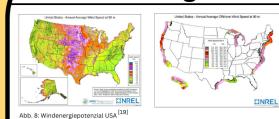
### Solarenergie



- Sehr hohes Solarenergiepotential im Süden und vor allem Südwesten der USA
- Bisher sehr wenig genutzt (2,8% der Gesamtentwicklungsversorgung)<sup>[13]</sup>
- Jedoch 2021 Wachstum um 25,2%<sup>[14]</sup>
- Pläne von bis zu 50% des Gesamtenergiebedarfs bis 2050 durch Solarenergie<sup>[15]</sup>
- Tendenz: ↑



### Windenergie



- Hohes Windenergiopotential im Zentrum (onshore) und an den Küsten (offshore) der USA
- 10,2 % der Gesamtentwicklungsversorgung (2021)<sup>[16]</sup>
- Pläne für den Ausbau auf 20% des Gesamtenergiebedarfs bis 2030<sup>[17]</sup>
- Tendenz: ↑



### Kohle

**Hauptabbaugebiete:** Wyoming, West Virginia, Pennsylvania, Illinois, -> siehe "rust belt"

**Verwendung:**

- Energiegewinnung
- Stahlherstellung

**Produktionsmenge:**

- Weltweit viertgrößter Produzent (2021)<sup>[24]</sup>
- 523,7 Mio. Tonnen (2021)<sup>[7]</sup>
- Trend: ↓



#### Direkte Auswirkungen:

**Indirekte Folgen:**

- Ausstoß klimaschädlicher Gase bei der Verbrennung
- Bei der Stromproduktion benötigtes Kühlwasser erhitzt Flüsse
- > Negative Folgen für die Ökosysteme der Flüsse



### Gold

**Hauptabbaugebiete:** California, Nevada

**Verwendung:**

- Schmuckindustrie
- Technische Geräte usw.

**Produktionsmenge:**

- Weltweit viertgrößter Produzent (2021)<sup>[25]</sup>
- 180 Tonnen (2021)<sup>[9]</sup>
- Trend: ↓



#### Direkte Auswirkungen:

**Indirekte Folgen:**

- Hohe Luftverschmutzung u.a. durch Schwefeldämpfe
- Toxicische Wolken nach Sprengungen<sup>[12]</sup>
- Hoher Flächenverbrauch
- Extrem hoher Wasserverbrauch
- Verschmutzung von Gewässern
- > Starke Schädigung von angrenzenden Ökosystemen



### Kupfer

**Hauptabbaugebiete:** Utah, Arizona, New Mexico

**Verwendung:**

- Technische Geräte
- Stromverteilung
- Photovoltaikmodule usw.

**Produktionsmenge:**

- weltweit fünftgrößter Produzent (2021)<sup>[26]</sup>
- 1,2 Mio. Tonnen (2021)<sup>[11]</sup>
- Trend: →





## Erdöl

### Hauptabbaugebiete:

Pennsylvania, Wyoming, Colorado, New Mexico, Texas, Oklahoma, usw.

### Verwendung:

- Energiegewinnung
  - Kraftstoffe
  - Chemische Industrie
- usw.

### Produktionsmenge:

- Weltweit größter Produzent (2021)<sup>[21]</sup>
- 711 Mio. Tonnen (2021)<sup>[1]</sup>
- Trend:

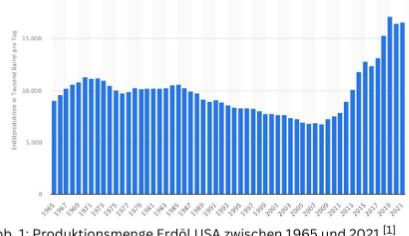
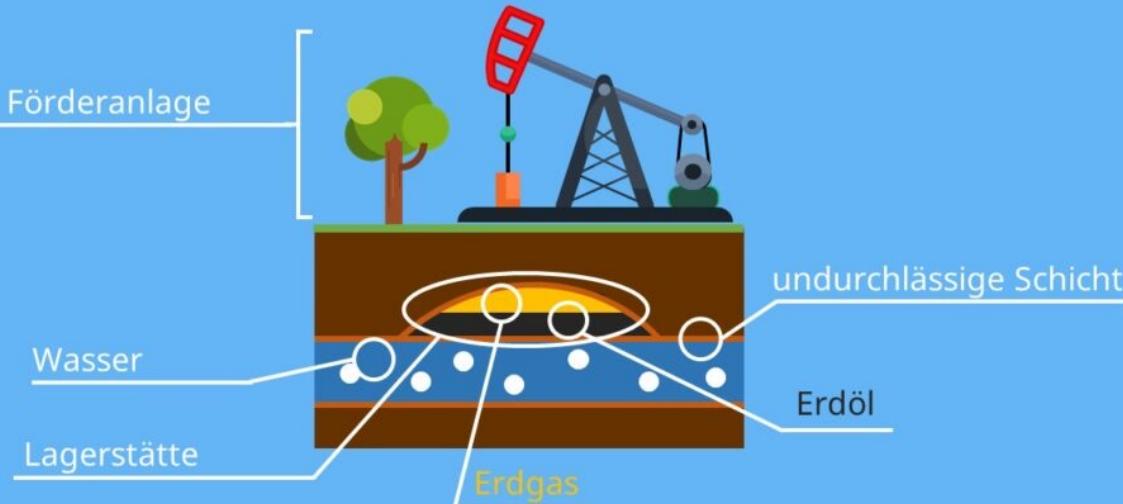


Abb. 1: Produktionsmenge Erdöl USA zwischen 1965 und 2021<sup>[1]</sup>

### Direkte Auswirkungen:

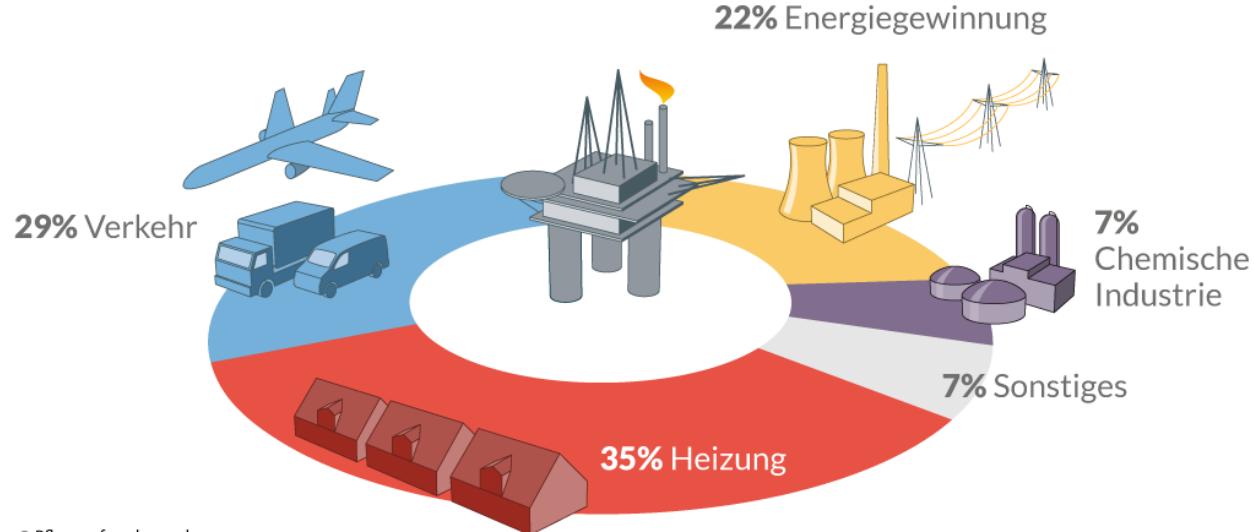
- Jährlich gelangen ca.

## Erdöllagerstätte und -förderung



[21]

## Wozu wird Erdöl verwendet?



## Direkte Auswirkungen:

- Jährlich gelangen ca. 100.000 Tonnen Erdöl in die Meere (u.a. durch undichte Pipelines, Unfälle an Bohrinseln oder Ölfrachtern)<sup>[2]</sup>
- > Ökosysteme werden verseucht
- > Artenvielfalt wird bedroht
- > Gesundheitliches Risiko
  - Wälder werden gerodet und indigene Menschen vertrieben um optimale Förderorte zu erschließen<sup>[3]</sup>

## Indirekte Folgen:

- Ausstoß klimaschädlicher Gase bei der Verbrennung
- Kunststoffe verschmutzen langfristig Land und Ozeane



# Zwischen Nutzen und Umweltzerstörung? Nachhaltiges Ressourcenmanagement!

- Ressourcenverbrauch auf ein Minimum reduzieren
- Schneller Wechsel von fossilen Energieträgern hin zu regenerativen
- Recycling
- Umweltschonende Abbaumethoden
- ...

# Quellen

- [1]: Erdölproduktion der USA in den Jahren 1965 bis 2021. Online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/40251/umfrage/usa-erdoelproduktion-in-millionen-tonnen/>. (2021).
- [2]: Öl – tödliche Gefahr für die Meere. Online unter: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/lebensraum-meer/gefahren/oel-im-meer.html> (o.J.).
- [3]: Erdöl: Darum ist es für die Umwelt und das Klima so problematisch. Online unter: <https://utopia.de/ratgeber/erdoel-darum-ist-es-fuer-die-umwelt-und-das-klima-so-problematisch/>. (2018).
- [4]: Erdgasförderung in den USA in den Jahren von 1970 bis 2021. Online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/40761/umfrage/usa-erdgasproduktion-in-milliarden-kubikmeter/>. (2021).
- [5]: Fracking - Risiken für die Umwelt. Online unter: <https://www.bmuv.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/binnengewaesser/grundwasser/grundwasserrisiken-hydraulic-fracturing>. (2017).
- [6]: Lumber production in the United States from 2006 to 2019. Online unter: <https://www.statista.com/statistics/252698/lumber-production-in-the-us-2001-2010/>. (2021).
- [7]: Coal production in North America from 1999 to 2021. Online unter: <https://www.statista.com/statistics/236057/coal-production-in-north-america-in-oil-equivalent/>. (2021).
- [8]: Daten un Fakten zu Braun- und Steinkohlen. Online unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/171207\\_uba\\_hg\\_braunsteinkohle\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/171207_uba_hg_braunsteinkohle_bf.pdf). (2017).
- [9]: Mine production of gold in the United States from 2005 to 2021. Online unter: <https://www.statista.com/statistics/238405/us-gold-production-since-2005/>. (2021).
- [10]: Mining: Die Folgen des weltweiten Rohstoffabbaus. Online unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/mining>. (2019).
- [11]: Minenproduktion von Kupfer in den USA in den Jahren 2009 bis 2021. Online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/408769/umfrage/kupferproduktion-in-den-usa/>. (2021).
- [12]: Fallstudie zu den Umwelt- und Sozialauswirkungen der Kupfergewinnung in Butte, Montana, USA. Online unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsress\\_fallstudie\\_kupfer\\_usa\\_butte.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsress_fallstudie_kupfer_usa_butte.pdf). (2014).
- [13]: What is U.S. electricity generation by energy source? Online unter: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>. (2021).
- [14]: Solarenergie dominiert die Neuinstallationen in den USA. Online unter: <https://www.en-former.com/solarenergie-dominiert-die-neuinstallationen-in-den-usa/>
- [15]: Biden-Regierung überrascht: Plan für massiven Ausbau der Solarenergie in den USA. Online unter: <https://www.iwr.de/news/biden-regierung-ueberrascht-plan-fuer-massiven-ausbau-der-solarenergie-in-den-usa-news37597>. (2021).
- [16]: Wind power facts. Online unter: <https://cleanpower.org/facts/wind-power/>. (2021).

- [17]: 20% Wind Energy by 2030: Increasing Wind Energy's Contribution to U.S. Electricity Supply. Online unter: <https://www.energy.gov/eere/wind/20-wind-energy-2030-increasing-wind-energys-contribution-us-electricity-supply>. (2020).
- [18]: Global Horizontal Solar Irradiance. Online unter: <https://www.nrel.gov/gis/assets/images/solar-annual-ghi-2018-usa-scale-01.jpg>. (o.J.).
- [19]: U.S. 90-Meter Wind Resource Potential. Online unter: <https://windexchange.energy.gov/maps-data/320>. (o.J.).
- [20]: Renewables outproduced nuclear power in U.S. in 2021. Online unter: <https://www.canarymedia.com/articles/clean-energy/chart-renewable-energy-beat-out-nuclear-in-the-us-in-2021>. (2021).
- 10]: Mining: Die Folgen des weltweiten Rohstoffabbau. Online unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/mining>. (2019).
- [11]: Minenproduktion von Kupfer in den USA in den Jahren 2009 bis 2021. Online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/408769/umfrage/kupferproduktion-in-den-usa/>. (2021).
- [12]: Fallstudie zu den Umwelt- und Sozialauswirkungen der Kupfergewinnung in Butte, Montana, USA. Online unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsress\\_fallstudie\\_kupfer\\_usa\\_butte.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsress_fallstudie_kupfer_usa_butte.pdf). (2014).
- [13]: What is U.S. electricity generation by energy source? Online unter: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>. (2021).
- [14]: Solarenergie dominiert die Neuinstallationen in den USA. Online unter: <https://www.en-former.com/solarenergie-dominiert-die-neuinstallationen-in-den-usa/>
- [15]: Biden-Regierung überrascht: Plan für massiven Ausbau der Solarenergie in den USA. Online unter: <https://www.iwr.de/news/biden-regierung-ueberrascht-plan-fuer-massiven-ausbau-der-solarenergie-in-den-usa-news37597>. (2021).
- [16]: Wind power facts. Online unter: <https://cleanpower.org/facts/wind-power/>. (2021).
- [17]: 20% Wind Energy by 2030: Increasing Wind Energy's Contribution to U.S. Electricity Supply. Online unter: <https://www.energy.gov/eere/wind/20-wind-energy-2030-increasing-wind-energys-contribution-us-electricity-supply>. (2020).
- [18]: Global Horizontal Solar Irradiance. Online unter: <https://www.nrel.gov/gis/assets/images/solar-annual-ghi-2018-usa-scale-01.jpg>. (o.J.).
- [19]: U.S. 90-Meter Wind Resource Potential. Online unter: <https://windexchange.energy.gov/maps-data/320>. (o.J.).
- [20]: Renewables outproduced nuclear power in U.S. in 2021. Online unter: <https://www.canarymedia.com/articles/clean-energy/chart-renewable-energy-beat-out-nuclear-in-the-us-in-2021>. (2021).
- [21]: Erdölförderung. Online unter: <https://studyflix.de/erdkunde/erdol-4024>. (o.J.)
- [22]: Bye bye Erdöl – Gibt es bald nachhaltigen Nachschub? Online unter: <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/pflanzenautos/bye-bye-erdoel>. (2013).
- [23]: Die Ölkatstrophe von Ixtoc 1 verseuchte den Golf von Mexico. Online unter: <https://www.rifreporter.de/de/umwelt/ixtoc1>. (2019).
- [24]: 10 Jahre nach Deepwater Horizon: Die Umweltfolgen des Öls. Online unter: <https://www.nationalgeographic.de/umwelt/2020/04/10-jahre-nach-deepwater-horizon-die-umweltfolgen-des-oels>. (2020).
- [25]: Plastikmüll im Meer sammelt sich vor allem in Küstennähe. Online unter: <https://www.derstandard.de/story/2000127121231/plastikmuell-im-meer-sammelt-sich-vor-allem-in-kuestennaehe>. (2021).
- [26]: Leading countries worldwide based on natural resource value as of 2021. Online unter: <https://www.statista.com/statistics/748223/leading-countries-based-on-natural-resource-value/>. (2021).