

---

# Ist die Energiewende kostengerecht?

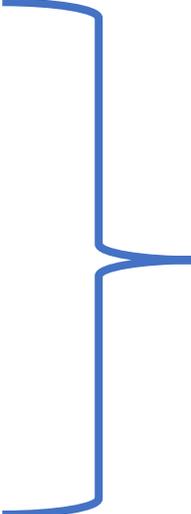
Prof. Dr. Joachim Weimann

Vortrag Kronberger Kreis

8. Februar 2019

# Kosten der Energiewende

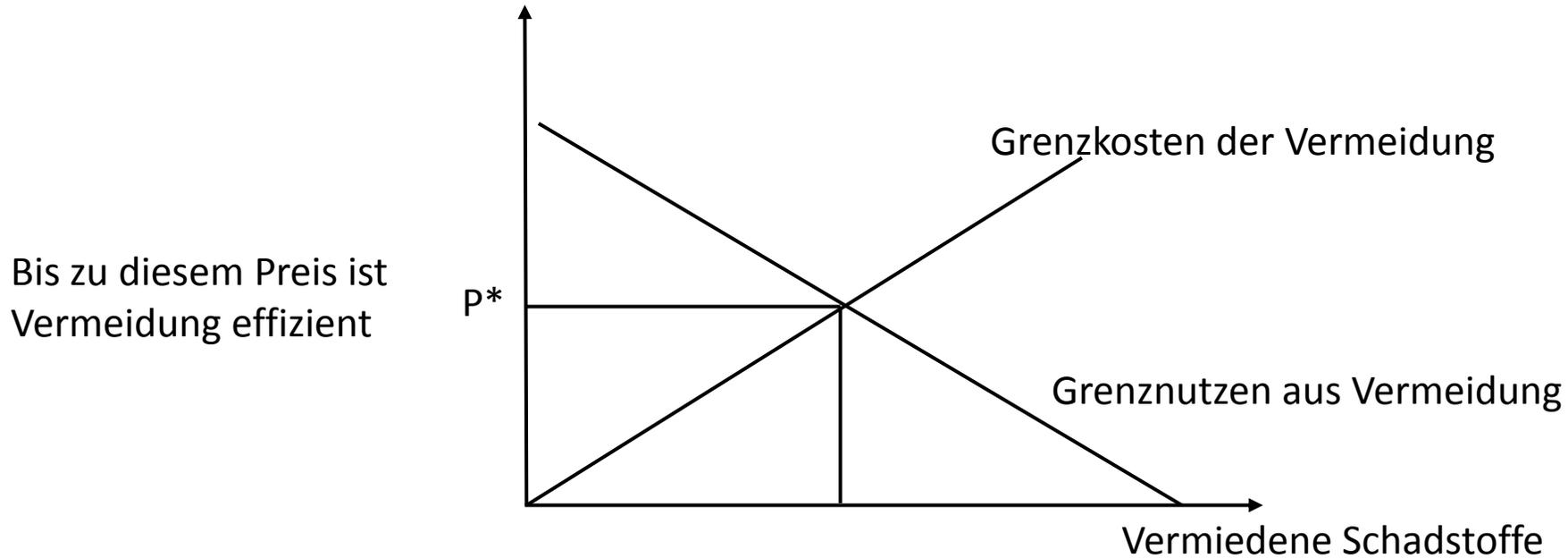
- Jährliche Förderung EE: ca. 25 Mrd. Euro
- Netzausbau
- Bau von Speichern
- Bau von Gaskraftwerken
- Kohleausstiegskosten ca. 100 Mrd.



Gesamtkosten ca.  
1-1,5 Billionen Euro

# Ist das viel?

## 1. Wir vergleichen Kosten und Erträge:



Wir kennen weder die Grenzkosten, noch die Grenznutzen

Nutzt die Energiewende alle Vermeidungen mit Kosten unter  $P^*$ ?

# Stellen wir die Frage anders

1. Was erreichen wir mit der Energiewende?
  - CO<sub>2</sub>-Vermeidung?!
  - Alle vorgegebenen Ziele wurden bisher weit verfehlt.
2. Könnten wir Vermeidung auch billiger haben?
  - Ja, mit dem Emissionshandel

Die Zwei Stufen des Emissionshandels:

1. Festlegung und Umsetzung des ökologischen Ziels
2. Handel zur kostenminimalen Realisierung des Ziels

# Was sagt und der Preis?

Nichts über die Vermeidung

- die wird allein über den Cap bestimmt

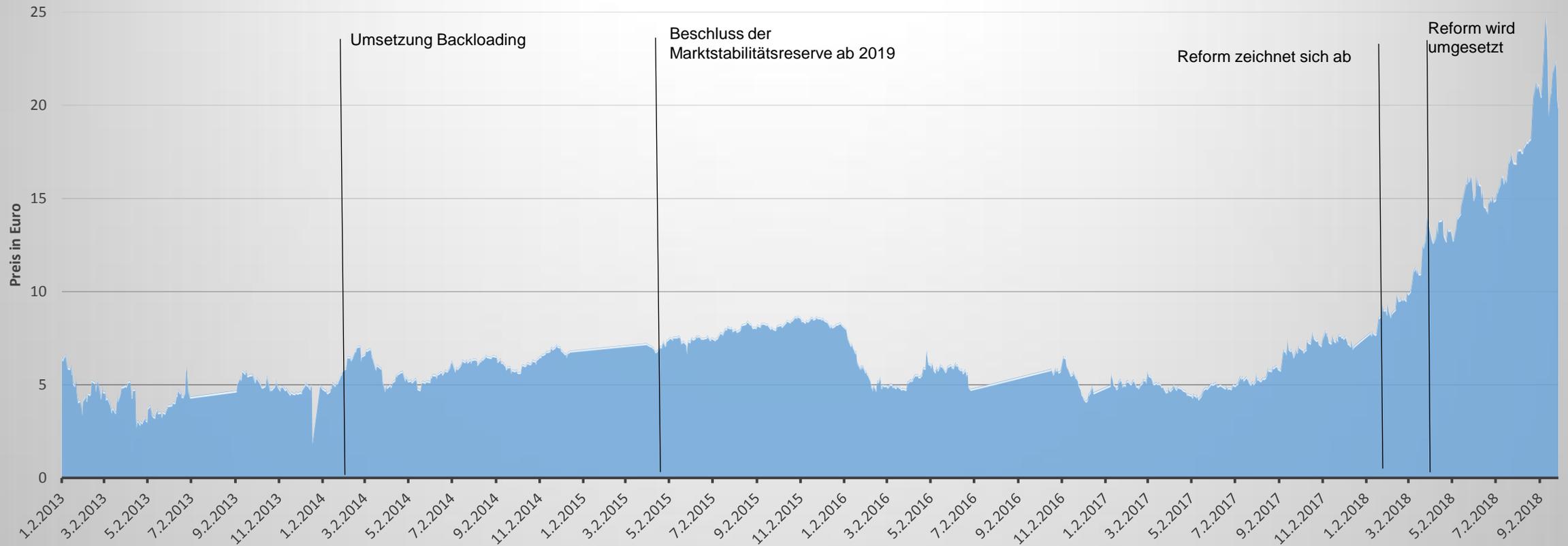
Aber viel über die *Kosten*

- Im Gleichgewicht des Marktes gilt  $GVK = P!$

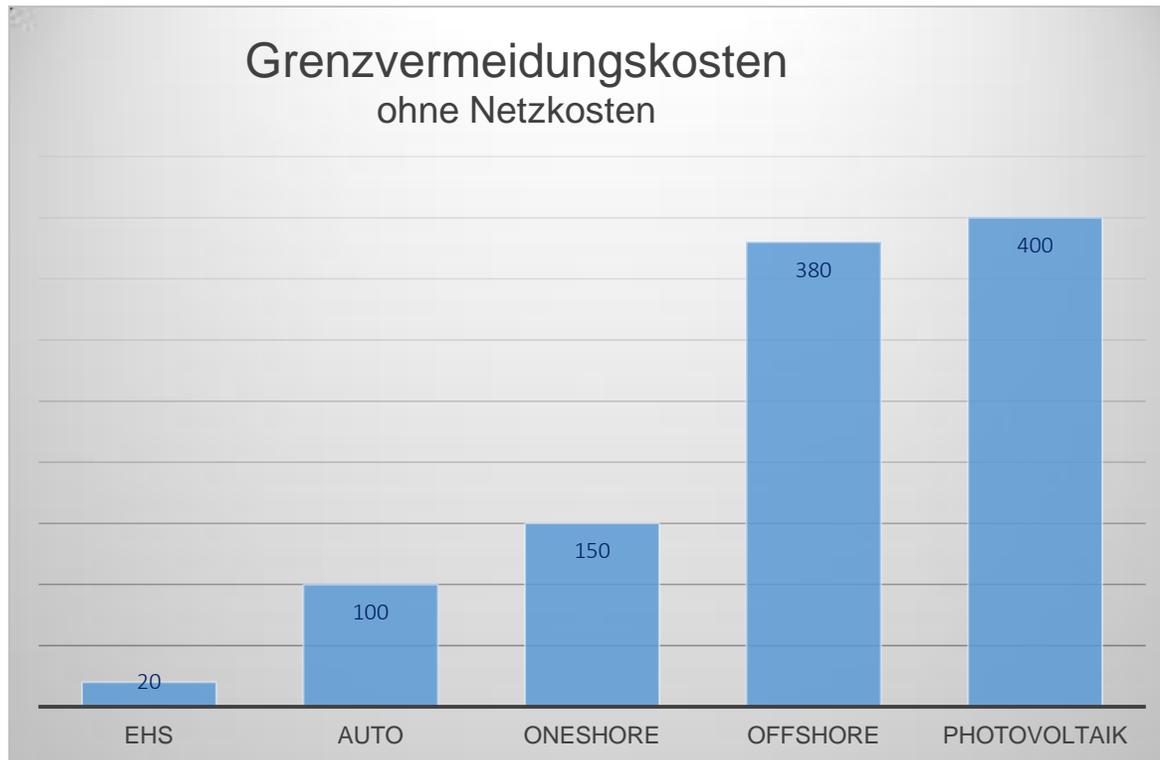
Ein niedriger Preis signalisiert

- Geringe Kosten für die Einhaltung der Mengenbeschränkung
- Spielraum für stärkere Beschränkung der Mengen

## Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Preises pro Tonne in Phase III



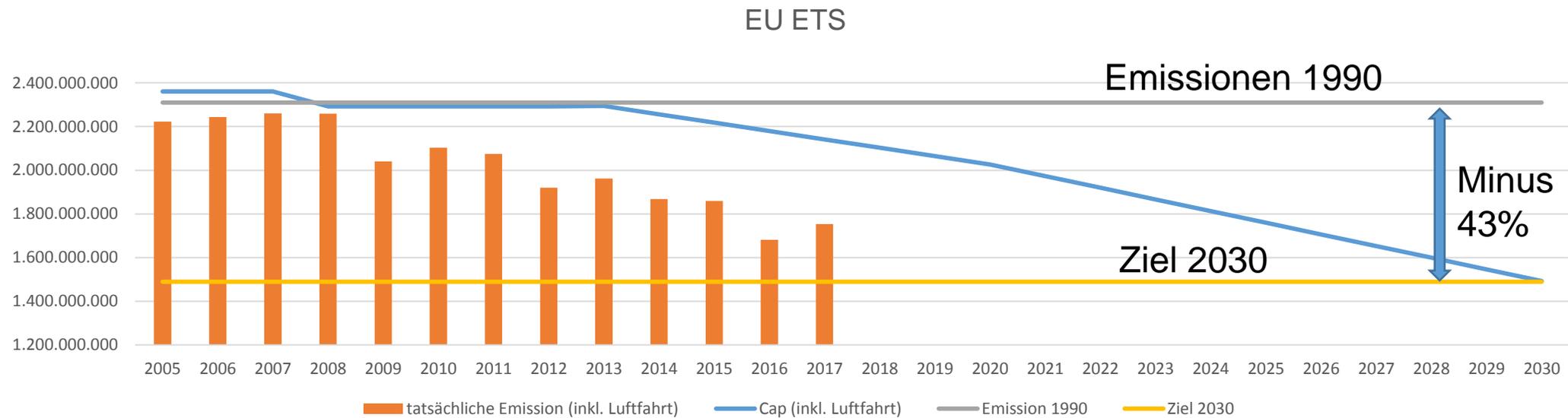
# Zum Vergleich:



Kosten im Emissionshandelssektor liegen jetzt **bei ca. 4%** der Kosten für Photovoltaik.

- Haben wir 2018 am stärksten ausgebaut!

# Die Kosten sind im EHS viel niedriger, aber funktioniert der Emissionshandel?



Und er funktioniert doch!

# Die allgemeine Redundanz der Energiewende

Man kann jedes europäische Vermeidungsziel mit dem Emissionshandel kosteneffizient erreichen.

Nationale Maßnahmen sind ökologisch nicht notwendig,

und ökonomisch kontraproduktiv, weil sie die Vermeidung teurer machen.

# Die spezielle Redundanz der Energiewende

Bei bindendem Cap führen nationale Einsparungen nur dazu, dass die Emissionen an andere Stelle verlagert werden.

Vor der Reform von 2018 war diese Redundanz vollständig gegeben.

Durch die Reform wird sie befristet ausgesetzt.

Ab 2026 gilt sie wieder

- Also dann, wenn wir die EE auf 65% ausbauen!

# Zum Abschluss: Kohleausstieg in „effizient“

## 1. Schritt:

Man ermittle die CO<sub>2</sub>-Emission der deutschen Kohlekraftwerke

Nennen wir sie X

## 2. Schritt:

Man kaufe jedes Jahr  $\alpha X$  Emissionsrechte und lege sie still.

mit  $1 > \alpha > 0$

## 3. Schritt:

Man erhöhe  $\alpha$  jedes Jahr so, dass 2038  $\alpha = 1$  gilt

# Die Folge:

1. Die CO<sub>2</sub>-Reduktion ist die gleiche wie bei einer Stilllegung der KKW
2. Die Zertifikatmenge verringert sich.
3. Der Preis für Emissionsberechtigungen steigt.
4. Die Vermeidung findet dort statt, wo sie die geringsten Kosten verursacht.
5. Vermutlich werden BKK stillgelegt, aber vermutlich nicht in Deutschland
6. Die Strukturanpassungsmaßnahmen fallen wesentlich geringer aus.
7. Geschlossen werden die Kraftwerke in der Reihenfolge ihrer Ineffizienz.
8. Die Gesamtkosten werden nur einen Bruchteil der Kosten des Kohleausstiegs ausmachen.

---

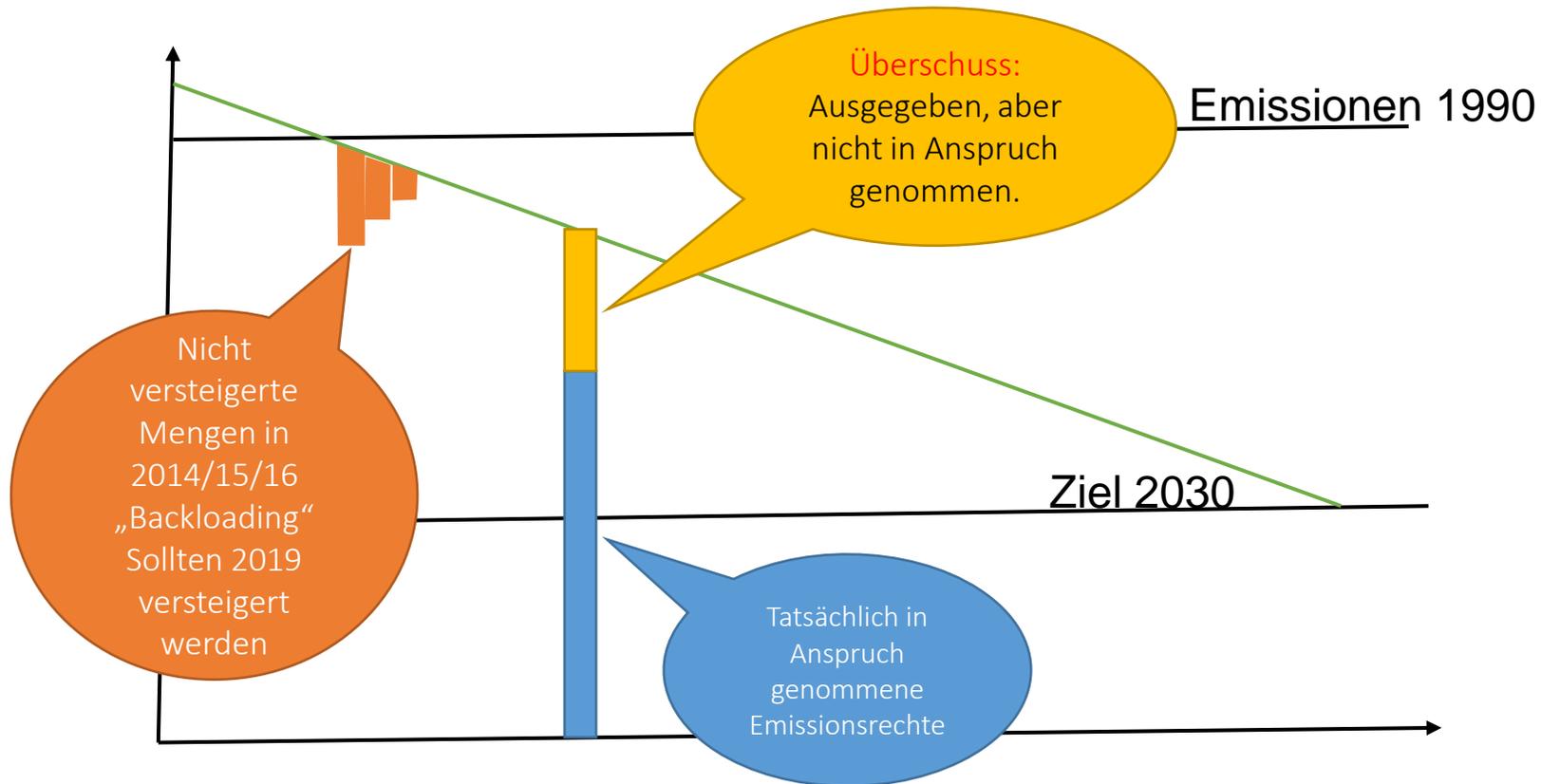
Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit



# Backup

# Begriffserklärung

Schematische Darstellung zur Klärung der Begriffe „Backloading“, „Überschuss“ und „Reserve“



# Reformschritte

---

- Im Februar 2014 beschlossen
- Versteigerung von 900 Mio. Zertifikate wurde auf 2019/2020 verschoben.
  - 2014: 400 Mio. Zertifikate weniger versteigert
  - 2015: 300 Mio.
  - 2016: 200 Mio.

## Backloading

In der beschlossenen Form wird das Backloading niemals umgesetzt.

- Seither gab es bereits zwei weitere Reformen
- Planungssicherheit der Akteure kann so nicht erreicht werden.

---

## Marktstabilitätsreserve

- Im Mai 2015 beschlossen. Wird ab **2019** aktiv.
- Die 900 Mio. Zertifikate aus dem Backloading werden nicht 2019/20 versteigert
- Versteigerung erfolgt nach folgenden Regeln:
  - Falls das Überangebot mehr als 833 Mio. Zertifikate beträgt, werden 12% der Gesamtmenge (der kumulierten Überschüsse) dem Markt entzogen und der Reserve zugeführt.
  - Sind weniger als 400 Mio. Zertifikate im Umlauf (kumulierter Überschuss), werden 100 Mio. zusätzliche Zertifikate aus der Reservemenge versteigert.

Auch diese Reform wird so nie in Kraft treten, weil es 2018 eine neue Reform gab, die die von 2015 ersetzt!

---

## Regeländerung im Februar 2018

- Anstatt 12% werden 24% der Überschüsse einbehalten und in die Reserve überführt, wenn der aggregierte Überschuss  $> 833$  Mio. t
- **Ab 2023**: die Reserve darf maximal der Versteigerungsmenge des Vorjahres entsprechen. Zusätzliche Reserven werden gelöscht.
- Damit hängt die gelöschte Menge direkt von der Größe der Reserve ab.

---

## Reform und Redundanz

- Da 2017 bereits das Überangebot etwa 1,4 Mrd. t betrug, wird die Reserve stark anwachsen.
- Damit kommt es ab 2023 dann zu Löschungen der Zertifikate.
- Der Umfang der Löschung hängt dann von der Höhe der Reserve ab!
- Und damit von der Höhe der Überschüsse
- Und damit kann man behaupten, dass Erneuerbare Energien zu CO<sub>2</sub>-Reduktion führen, weil sie ursächlich dazu beitragen, dass der Cap abgesenkt wird

Löschung 2024

~ 33

=

Menge *versteigert*er Rechte 23

993

-

Kumulierte Reserve 23

=

2103

Kumulierte Reserve 22

+

0

Zugang Reserve 23

+

-1077

Löschung 23



Wenn kumulierter Überschuss < 400 Mio. t: -100

Wenn kumulierter Überschuss > 833 Mio. t: 0.24 x kumulierter Überschuss 22

Wenn 400 Mio. t < kumulierter Überschuss < 833 Mio t: 0

## Beispielrechnung: Überschüsse ab 2018 (linear) geschätzt, Cap ohne Luftverkehr, NER300 Programm Berücksichtigt

	Cap	Überschuss	Überschuss kumuliert	Zugang Reserve	kumulierte Reserve	eingereicht	Löschung
2009	2082	252	270	0	0	1830	0
2010	2082	190	460	0	0	1892	0
2011	2082	218	678	0	0	1864	0
2012	2282	363	1241	0	0	1919	0
2013	2182	221	1462	0	0	1961	0
2014	2046	178	1340	400	400	1868	0
2015	2007	148	1188	300	700	1859	0
2016	1969	287	1275	200	900	1682	0
2017	1931	178	1453	0	900	1753	0
2018	1892	153	1606	0	900	1739	0
2019	1854	129	1350	385	1285	1725	0
2020	1816	105	1131	324	1609	1711	0
2021	1763	66	925	271	1881	1697	0
2022	1709	26	729	222	2103	1683	0
2023	1656	-13	716	0	1025	1669	-1077
2024	1602	-53	663	0	994	1655	-32
2025	1549	-92	571	0	961	1641	-32
2026	1496	-131	440	0	961	1627	0
2027	1442	-171	269	0	961	1613	0
2028	1389	-210	159	-100	861	1599	0
2029	1336	-249	10	-100	761	1585	0
2030	1280	-291	-181	-100	661	1571	0

# Graphik zum Beispiel

