

Einfluss des Stromhandels auf die Energiewende

OTC-Handel
Terminmarkt
„Spotmarkt danach“

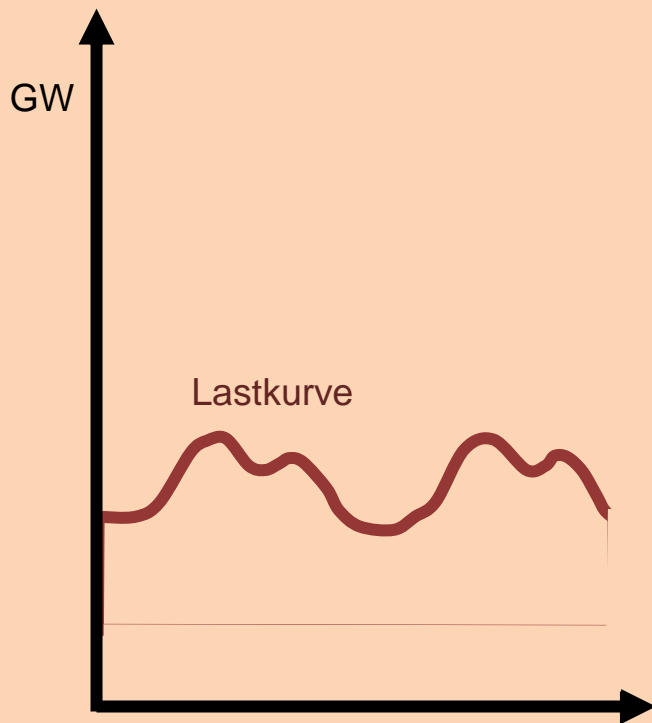
oder

„Spotmarkt only“

Preis-unelastisch*

Abnehmbare Menge begrenzt*

Nachfrage



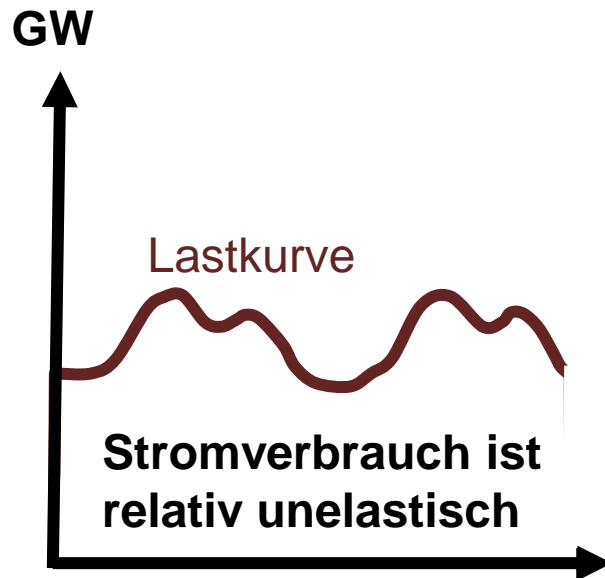
*) so lange der Strompreis
nicht negativ ist

Verbraucher

Verbraucher

Verbraucher

Letztverbraucher können durch variable Preise dazu veranlasst werden, Verbräuche *kurzfristig* zu verschieben – ***Demand Side Management (DMS)***
Aus Verbrauchersicht bedeutet dies allerdings eine Einschränkung der Planungsfreiheit und wäre somit im internationalen Vergleich ein Standortnachteil.



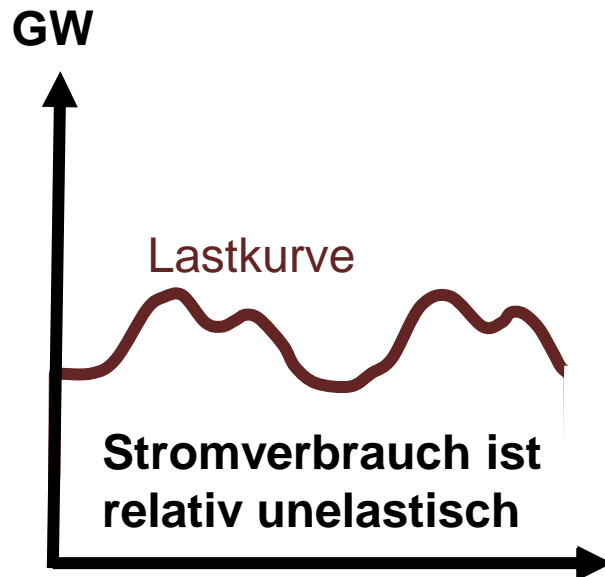
Verbraucher

Verbraucher

Verbraucher

Letztverbraucher können durch variable Preise dazu veranlasst werden, Verbräuche *kurzfristig* zu verschieben – ***Demand Side Management (DMS)***
Aus Verbrauchersicht bedeutet dies allerdings eine Einschränkung der Planungsfreiheit und wäre somit im internationalen Vergleich ein Standortnachteil.

Durch die ***Markteinführung von Kurz- und Langzeitspeichern*** bei den Stromerzeugern lässt sich die Planungsfreiheit zurückgewinnen.
Die Markteinführung von Energiespeichern sollte deshalb als Aufgabe der Daseinsvorsorge angesehen werden, die nicht länger hinausgezögert werden darf.



Verbraucher

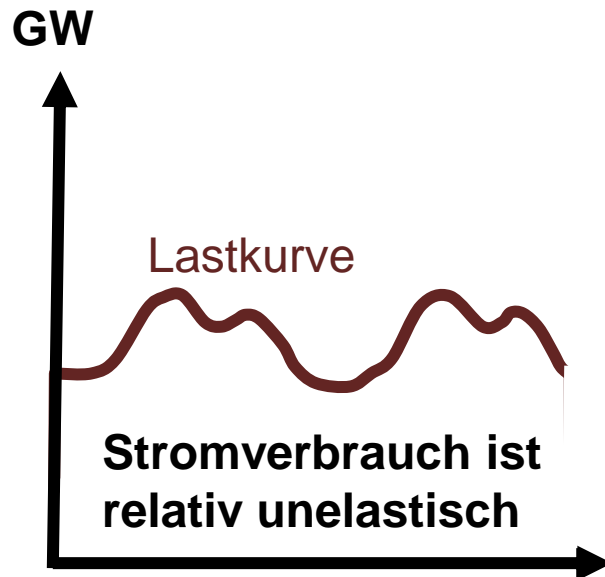
Verbraucher

Verbraucher

Letztverbraucher können durch variable Preise dazu veranlasst werden, Verbräuche *kurzfristig* zu verschieben – **Demand Side Management (DMS)**
Aus Verbrauchersicht bedeutet dies allerdings eine Einschränkung der Planungsfreiheit und wäre somit im internationalen Vergleich ein Standortnachteil.

Durch die **Markteinführung von Kurz- und Langzeitspeichern** bei den Stromerzeugern lässt sich die Planungsfreiheit zurückgewinnen.
Die Markteinführung von Energiespeichern sollte deshalb als Aufgabe der Daseinsvorsorge angesehen werden, die nicht länger hinausgezögert werden darf.

Betreiber von Speichern können die stündlich rasch wechselnden Spotmarktpreise zur Finanzierung nutzen. Damit werden sowohl die finanziellen und die Strommengen-Ausschläge geringfügig geglättet.
Im vorliegenden Beitrag zum Stromhandel gehen wir jedoch aus Vereinfachungsgründen von einem nahezu **unelastischen Strombedarf** aus.



Keine Symmetrie zwischen Nachfrage und konventionellem Angebot

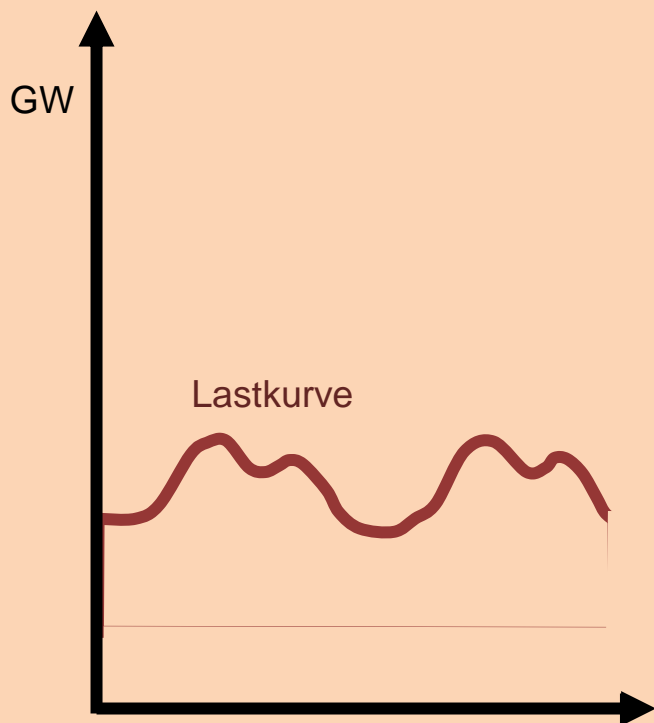
Preis-unelastisch*

Abnehmbare Menge begrenzt*

Preisabhängig

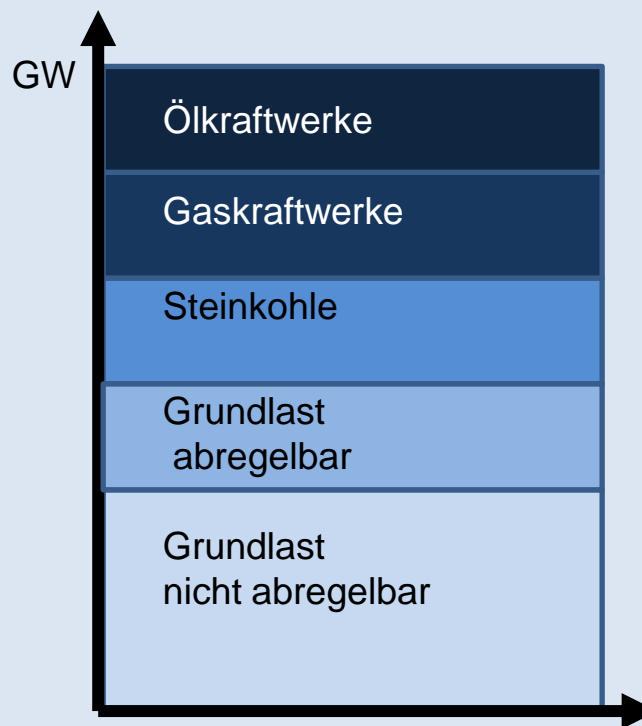
Lieferbare Menge übersteigt die Nachfrage

Nachfrage

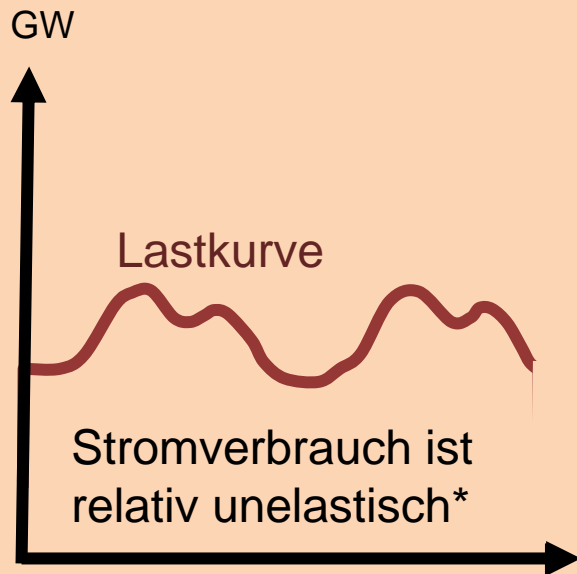


*) so lange der Strompreis nicht negativ ist

Konventionelle Anbieter



Nachfrage beim Stromhandel



*) so lange der Strompreis nicht negativ ist

Anbieter beim Stromhandel bieten derzeit an:

Im Terminmarkt

Im OTC-Handel

Am Spotmarkt
„**Spotmarkt danach**“



„*Handel vorab*“

am Tag vor der Lieferung

Vorschlag des SFV

Anbieter bieten zukünftig nicht mehr an
im „*Handel vorab*“.

Zulässig ist nur noch

„**Spotmarkt only**“ day ahead und untertäglich

Im Folgenden soll begründet werden, warum von den zwei Systemen

„Handel vorab“ + „Spotmarkt danach“ oder „Spotmarkt only“

das letztgenannte System für eine rasche Umstellung auf Erneuerbare Energien das Geeigneterere ist.

Die Abwägung lässt sich nicht mit Hilfe konkreter Beispiele leisten, da es fast unendlich viele Ausgangssituationen gibt und schwer zu entscheiden ist, ob die gewählten Beispiele typisch oder untypisch sind.

Die Aufgabe soll deshalb in der Weise gelöst werden, dass in allgemeiner Form plausibel gemacht wird,

1. dass am **Spotmarkt only** der Börsenpreis im Allgemeinen immer höher sein wird als am **Spotmarkt danach** und
2. dass beim **Spotmarkt danach** nur die konventionellen Energien von jeder für sie nachteiligen Korrektur befreit sind.

Funktionsweise und Nachteile des derzeitigen Stromhandelsverfahrens

- Terminmarkt
 - OTC-Handel
 - Nachträgliche Korrektur durch Spotmarkt
- „Handel vorab“*
- „Spotmarkt danach“*

Nachfrage

wird vorzeitig
befriedigt bzw.
abgeschöpft

Terminmarkt

OTC-Handel

„Spotmarkt-danach“

Nachfrage

wird vorzeitig
befriedigt bzw.
abgeschöpft

Terminmarkt

OTC-Handel

„Spotmarkt-danach“

**Wegen verminderter Nachfrage
sinkt der Spotmarkt-danach-Preis
im Vergleich zu „Spotmarkt-only“**



Terminmarkt

OTC-Handel

„Spotmarkt-danach“

Wegen verminderter Nachfrage sinkt der Spotmarkt-danach-Preis im Vergleich zu „Spotmarkt-only“

Naheliegender Einwand: Werden im Terminmarkt und OTC-Handel nicht in gleicher Weise auch die Angebote „abgeschöpft“?

Antwort: Nur die Nachfrage kann sich erschöpfen, denn im Angebot stehen mit Rücksicht auf die Versorgungssicherheit mehr als ausreichend einsatzbereite konventionelle Kraftwerke. Solange diese nicht vollkommen ausgelastet sind, bieten sie die noch nicht verkaufte Menge im Spotmarkt an. Siehe auch Folie 3

Nachfrage

wird vorzeitig
befriedigt bzw.
abgeschöpft

Terminmarkt

OTC-Handel

„Spotmarkt-danach“

**Wegen verminderter Nachfrage
sinkt der Spotmarkt-danach-Preis
im Vergleich zu „Spotmarkt-only“**

Niedrigerer Spotmarktpreis

- erhöht die Differenzkosten und die EEG-Umlage
- verringert Rendite für marktteilnehmende EE-Anlagen

Nachfrage

wird vorzeitig
befriedigt bzw.
abgeschöpft

Terminmarkt

OTC-Handel

„Spotmarkt-danach“

**Wegen verminderter Nachfrage
sinkt der Spotmarkt-danach-Preis
im Vergleich zu „Spotmarkt-only“**

Niedrigerer Spotmarktpreis

- erhöht die Differenzkosten und die EEG-Umlage
- verringert Rendite für marktteilnehmende EE-Anlagen

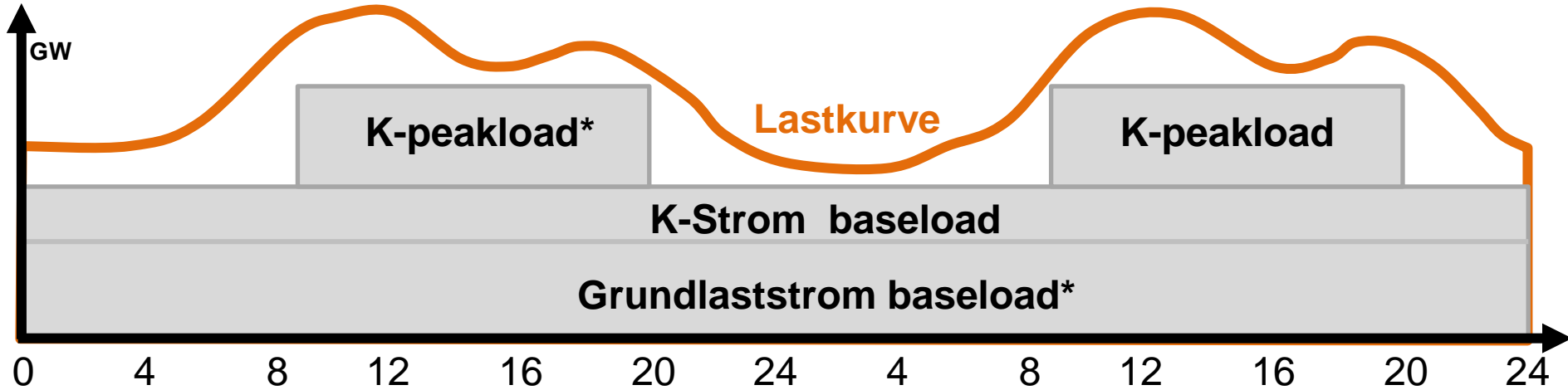
Negativer Spotmarktpreis

- führt zu Stromverschwendung,
- führt zu unnötiger Umweltbelastung,
- führt zu zusätzlichem Netzausbau und zum
- “freiwilligem“ Abregeln marktteilnehmender EE-Anlagen

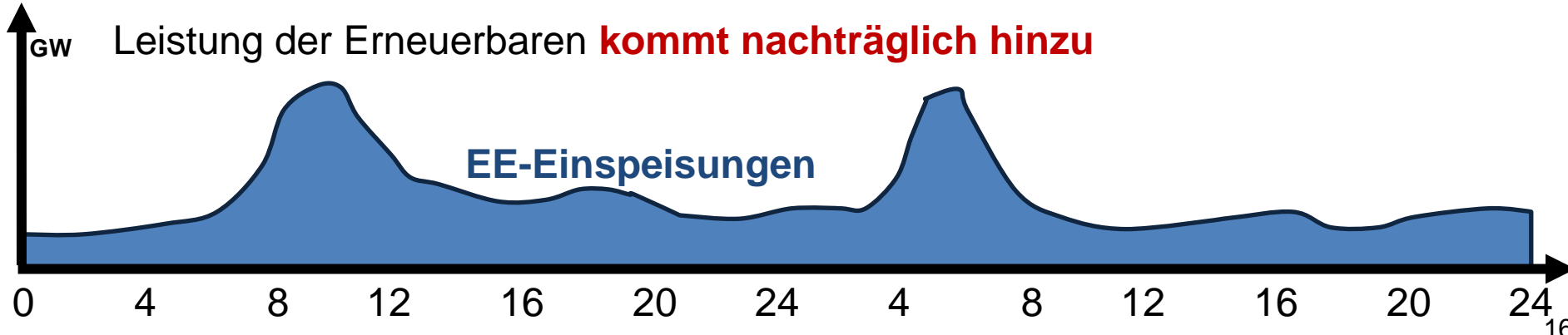
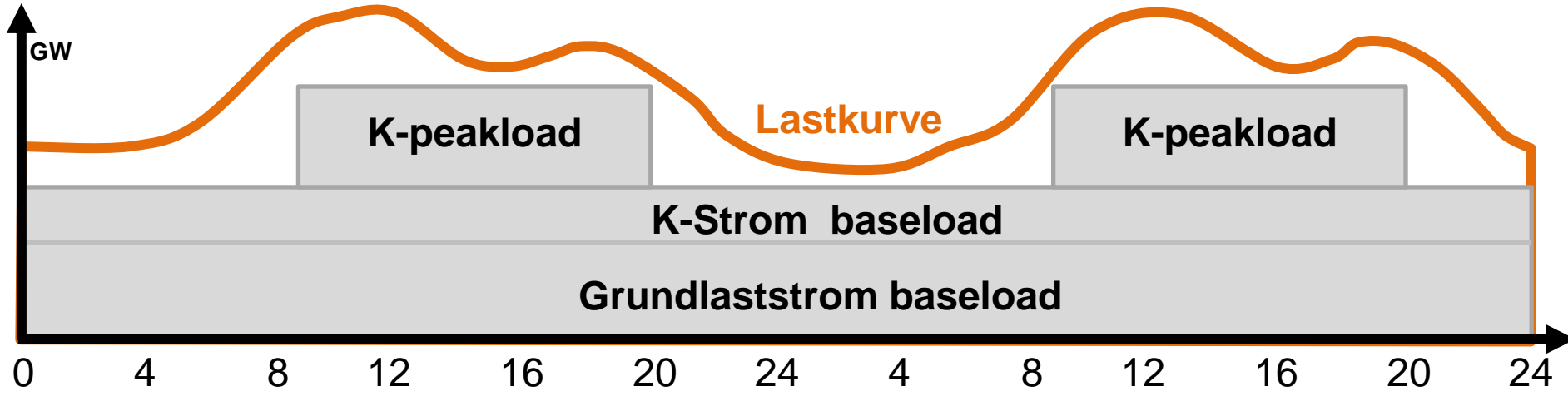
Deshalb Terminmarkt und OTC-Handel abschaffen - Spotmarkt only !

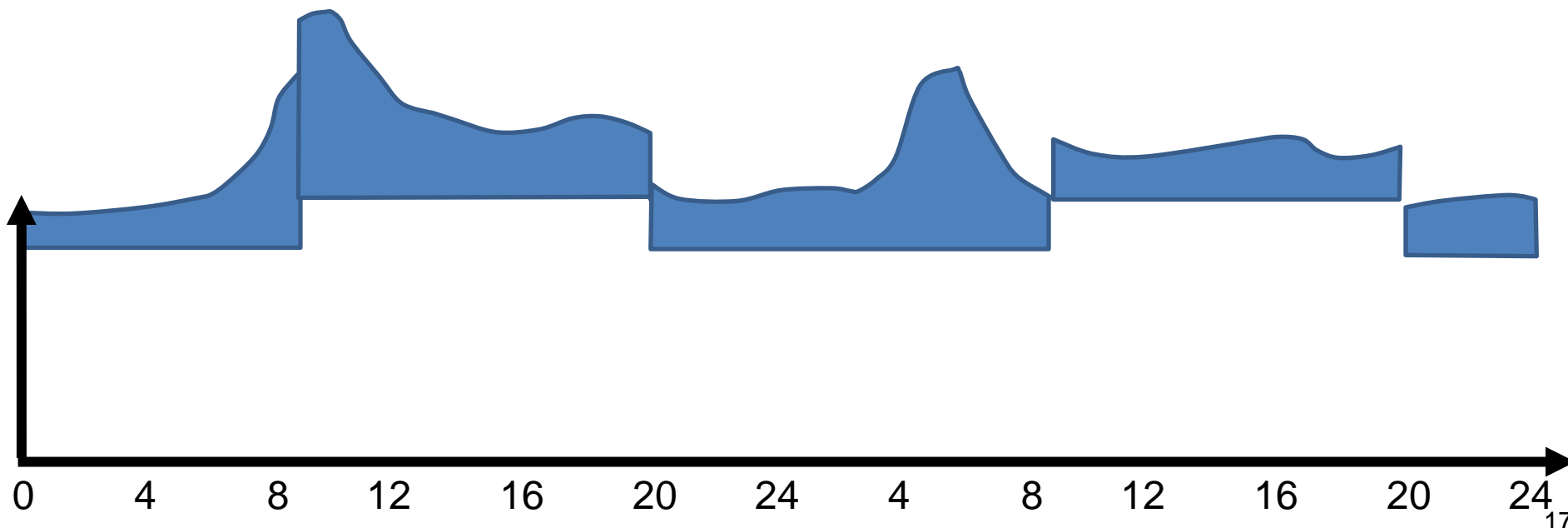
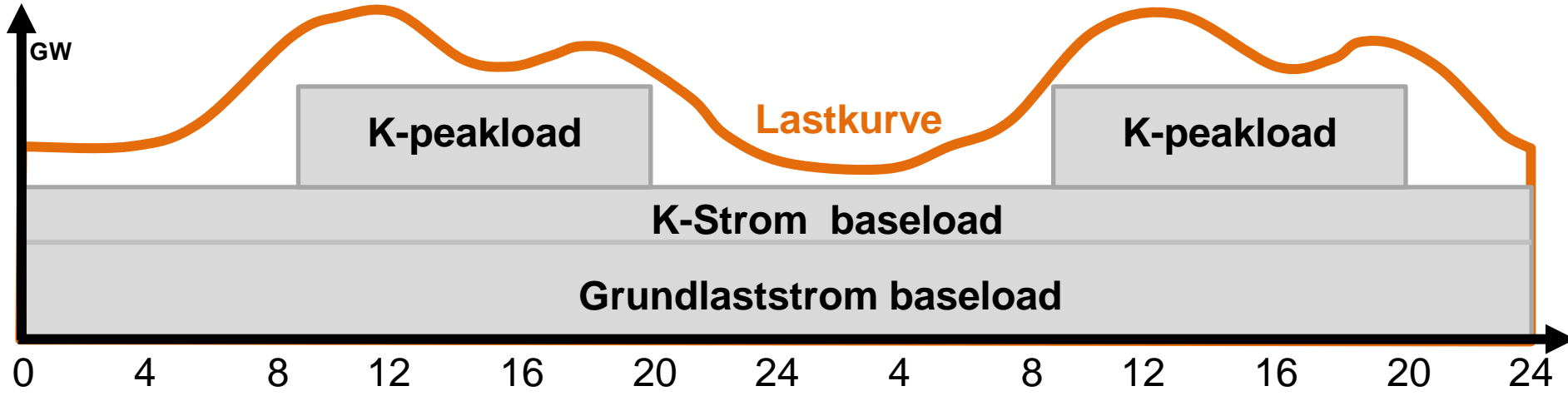
Ergebnis des Terminmarkts

Lastkurve ist aufgrund jahrelanger Erfahrungen ungefähr vorhersehbar
Am Terminmarkt wird sie mit konventionellem Strom grob angenähert



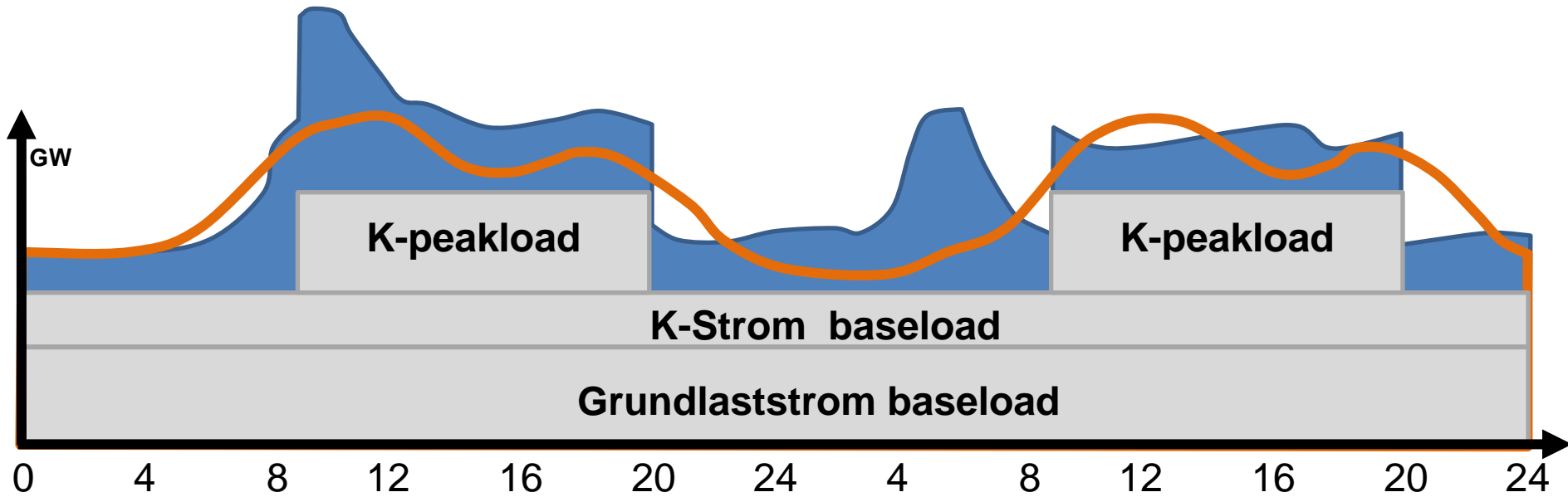
*) peakload 9 - 20
baseload 1 - 24

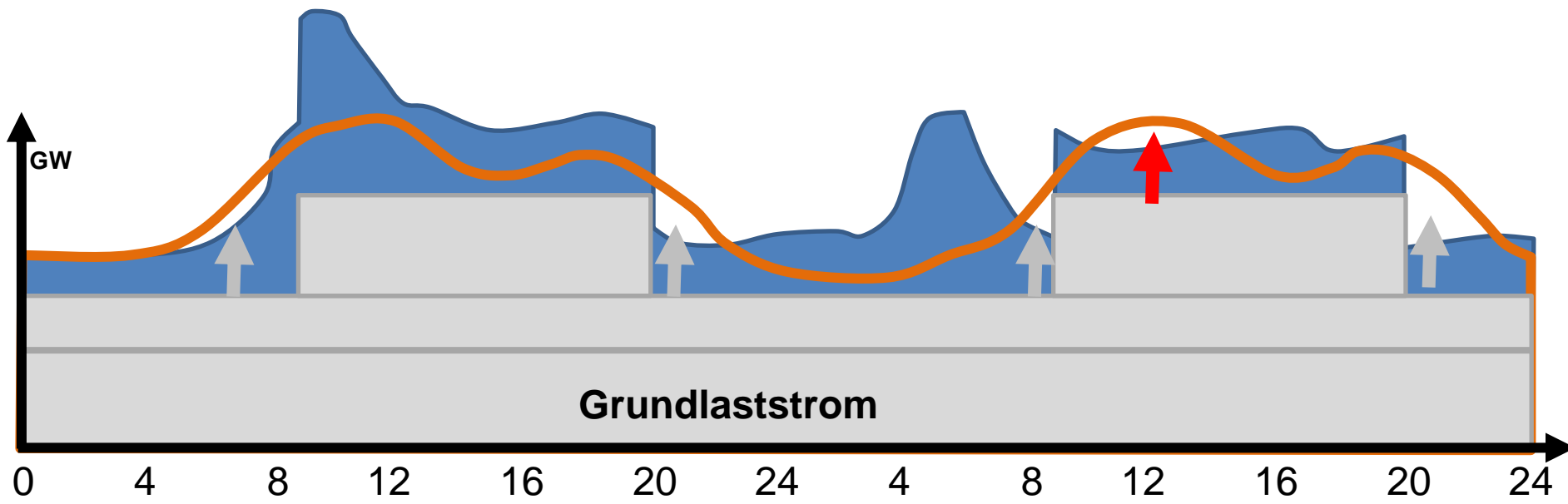




Angebot (grau + blau) sowie Nachfrage (braun)


müssen zur Übereinstimmung gebracht werden

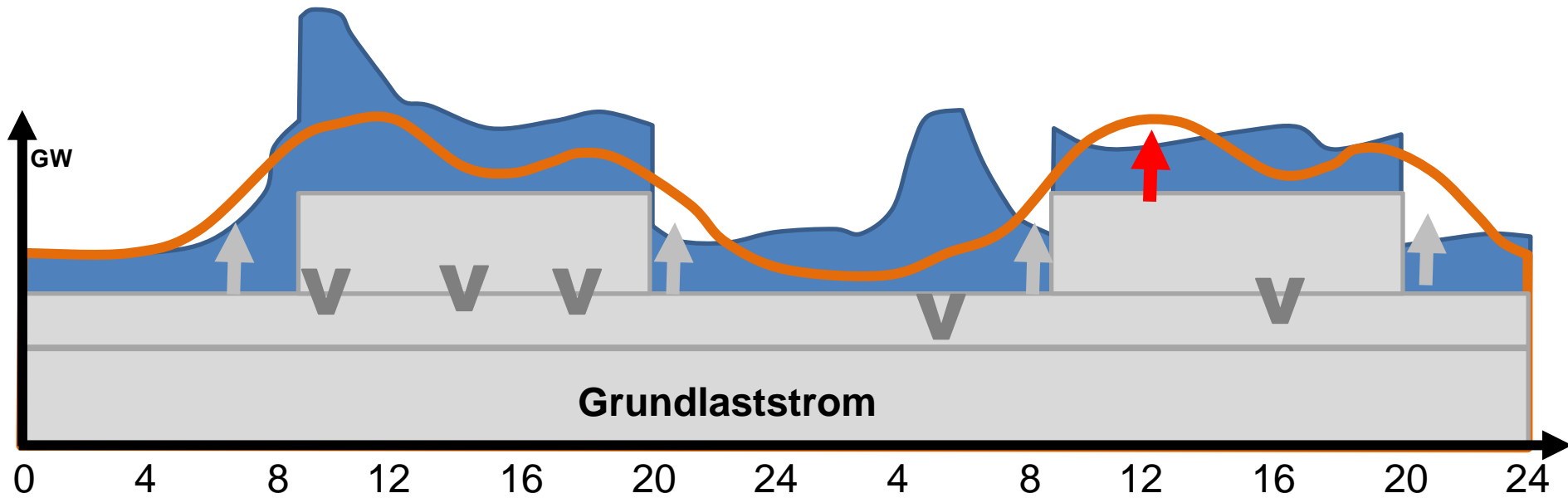




Korrekturen im „Spotmarkt-danach“


 Einsatz von Spitzenlastkraftwerken

 Einsatz von Steinkohle



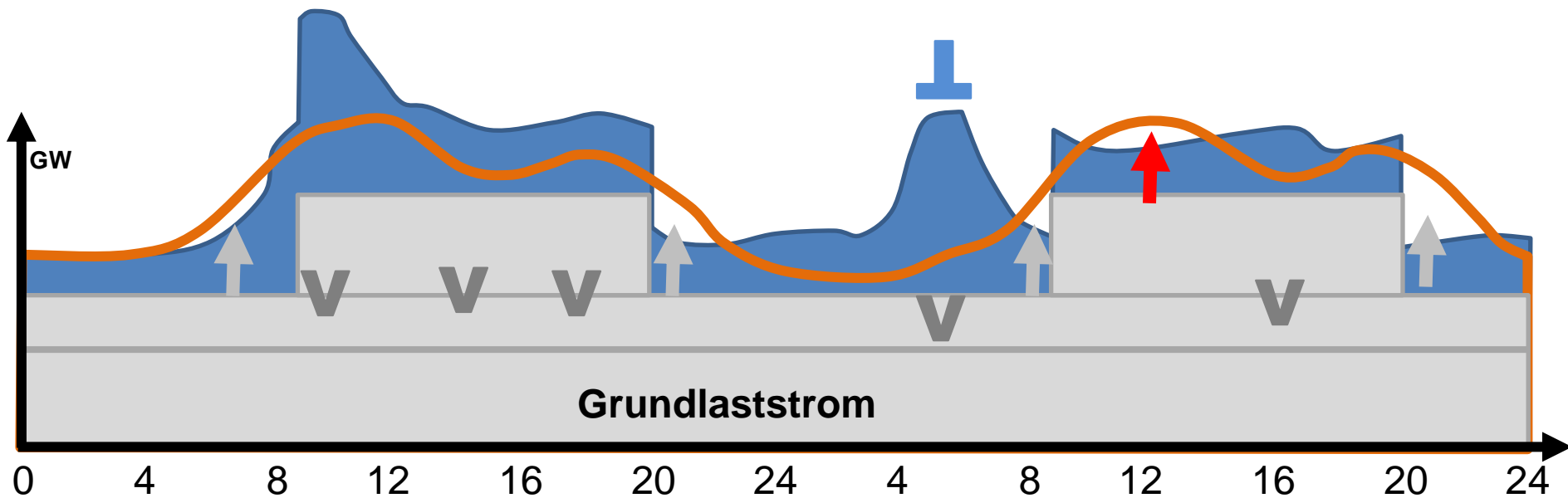
Korrekturen im „Spotmarkt-danach“

 Einsatz von Spitzenlastkraftwerken

 Einsatz von Steinkohle

 Verkleinern der K-Stromblöcke*

*) Die K-Strom Stundenblöcke (grau) brauchen nur dann am Spotmarkt teilzunehmen, wenn sie sich einen Nutzen davon versprechen: Steinkohlekraftwerke können ggf. billigeren Strom einkaufen, als sie selbst erzeugen können. Sie unterlassen dann die Erzeugung eigenen Stroms und belassen statt dessen den billig eingekauften Strom im Stromnetz.



Korrekturen im „Spotmarkt-danach“



Einsatz von Spitzenlastkraftwerken



Einsatz von Steinkohle



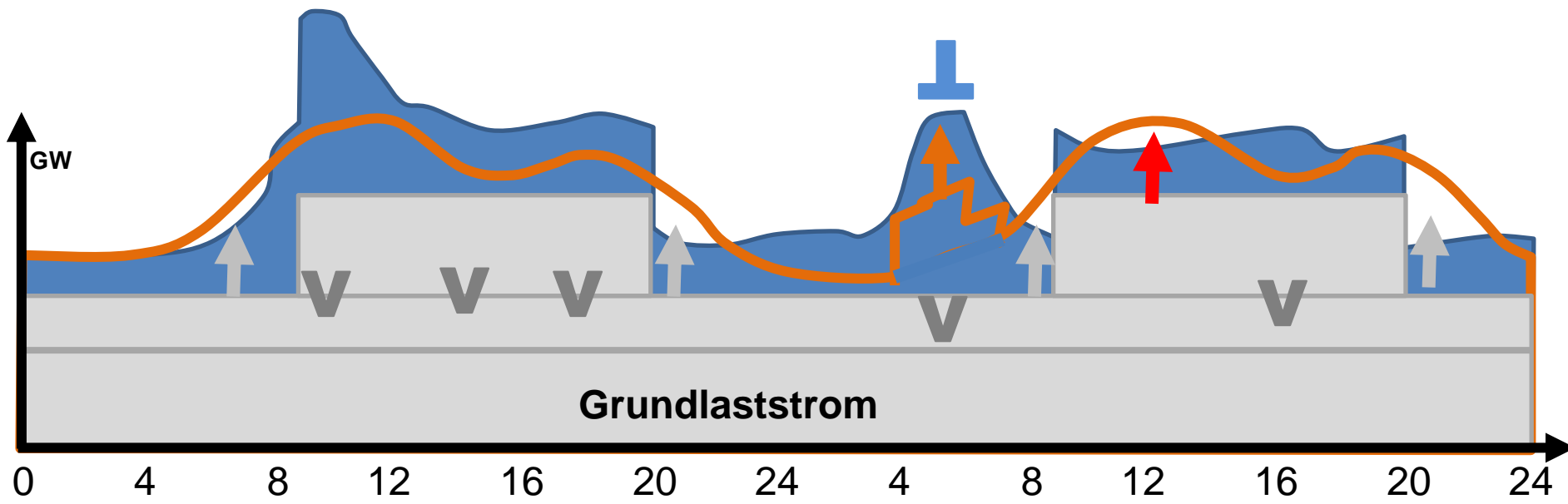
Verkleinern der K-Stromblöcke*



Verringern der (blauen) Erneuerbaren Energien

Strompreis negativ

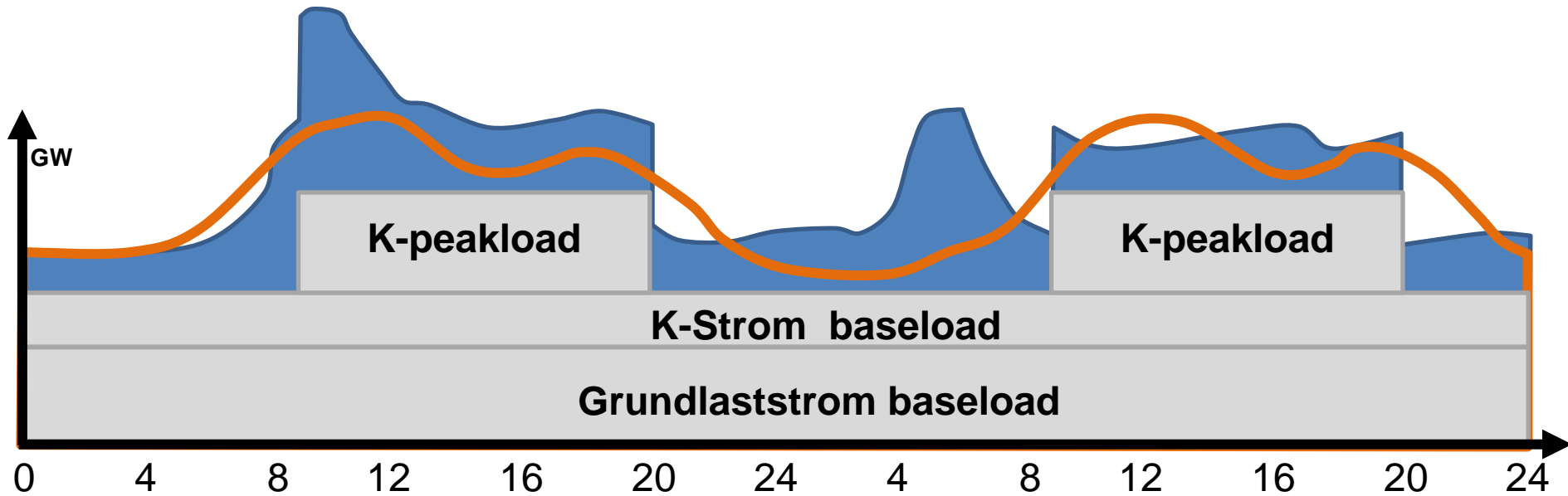
*) Die K-Strom Stundenblöcke (grau) brauchen nur dann am Spotmarkt teilzunehmen, wenn sie sich einen Nutzen davon versprechen: Steinkohlekraftwerke können ggf. billigeren Strom einkaufen, als sie selbst erzeugen können. Sie unterlassen dann die Erzeugung eigenen Stroms und belassen statt dessen den billig eingekauften Strom im Stromnetz.



Korrekturen im „Spotmarkt-danach“

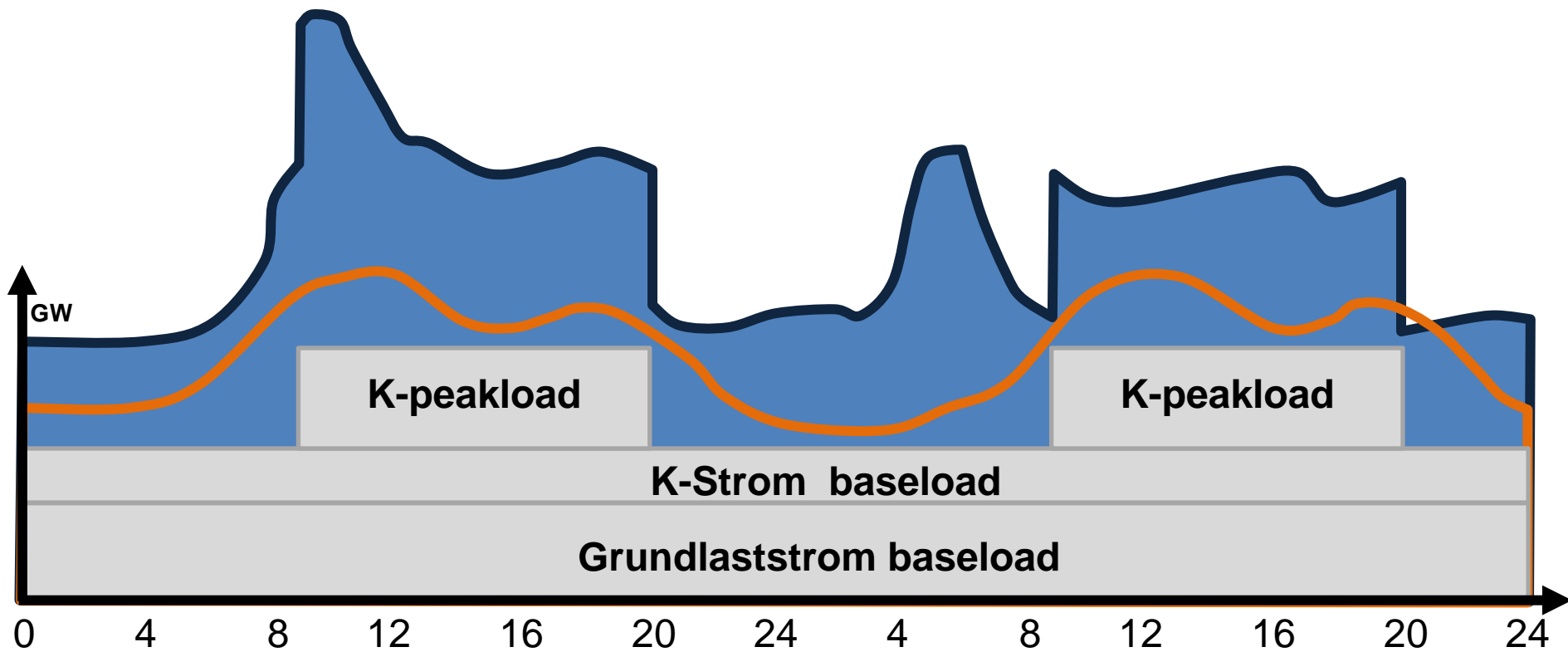
- ↑ Einsatz von Spitzenlastkraftwerken
 - ↑ Einsatz von Steinkohle
 - ∇ Verkleinern der K-Stromblöcke*
 - ⊥ Verringern der (blauen) Erneuerbaren Energien
 - ↑ Anhebung der braunen Lastkurve (Stromverschwendung)
- } Strompreis negativ

*) Die K-Strom Stundenblöcke (grau) brauchen nur dann am Spotmarkt teilzunehmen, wenn sie sich einen Nutzen davon versprechen: Steinkohlekraftwerke können ggf. billigeren Strom einkaufen, als sie selbst erzeugen können. Sie unterlassen dann die Erzeugung eigenen Stroms und belassen statt dessen den billig eingekauften Strom im Stromnetz.



Spotmarkt danach

Die Terminmarkt-Teilnehmer brauchen nur solche Korrekturen vorzunehmen, die für sie vorteilhaft sind



Blick in die Zukunft

Die Notwendigkeit nachträglicher Korrekturen am **Spotmarkt danach** wird mit Zunahme der Erneuerbaren Energien dramatisch anwachsen. Eine Lösung muss deshalb rasch gefunden werden!

Der Spotmarktpreis wird im allgemeinen nach vorhergehender Terminmarktspekulation deutlich niedriger. Er kann sogar negativ werden.

Das folgende Beispiel soll anschaulich machen, wie die Ergebnisse des nachfolgenden „**Spotmarkts-danach**“ negativ werden können.

Derzeit kommt das nur selten vor, doch es ist vorhersehbar, dass solche Fälle mit dem weiteren Anwachsen der Erneuerbaren Energien erheblich zunehmen werden.

Terminmarkt

Nachfrage unelastisch
(steile Kurve) wird
bereits am
Terminmarkt
weitgehend
befriedigt

23 €/MWh

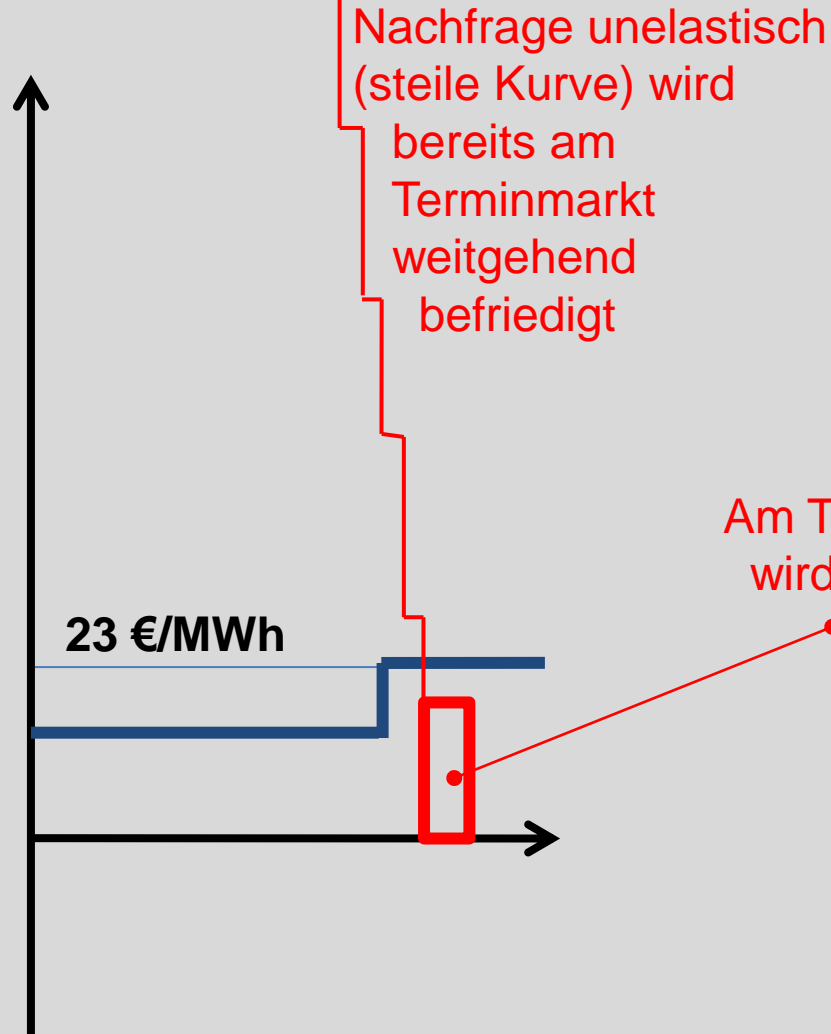
Terminmarkt

Nachfrage unelastisch
(steile Kurve) wird
bereits am
Terminmarkt
weitgehend
befriedigt

Am Terminmarkt nicht befriedigte Nachfrage
wird später am Spotmarkt befriedigt

23 €/MWh

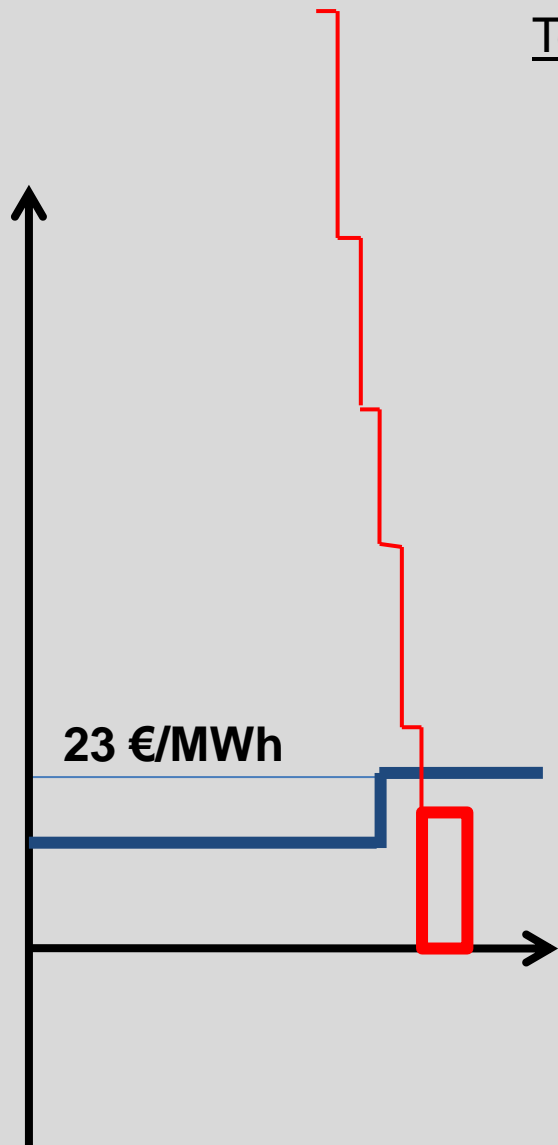
Terminmarkt



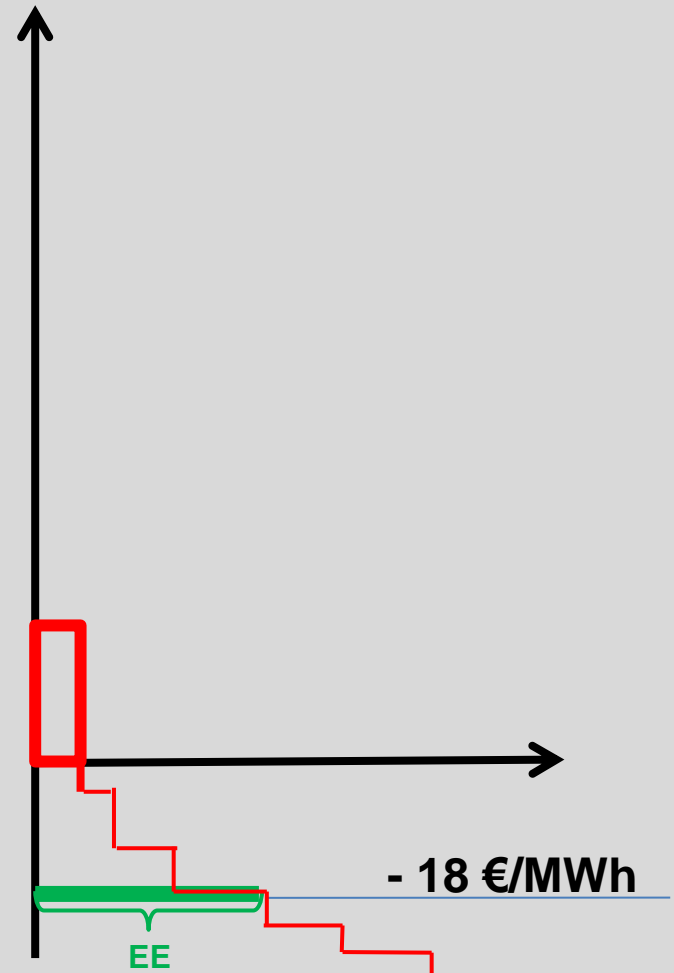
Spotmarkt danach



Terminmarkt

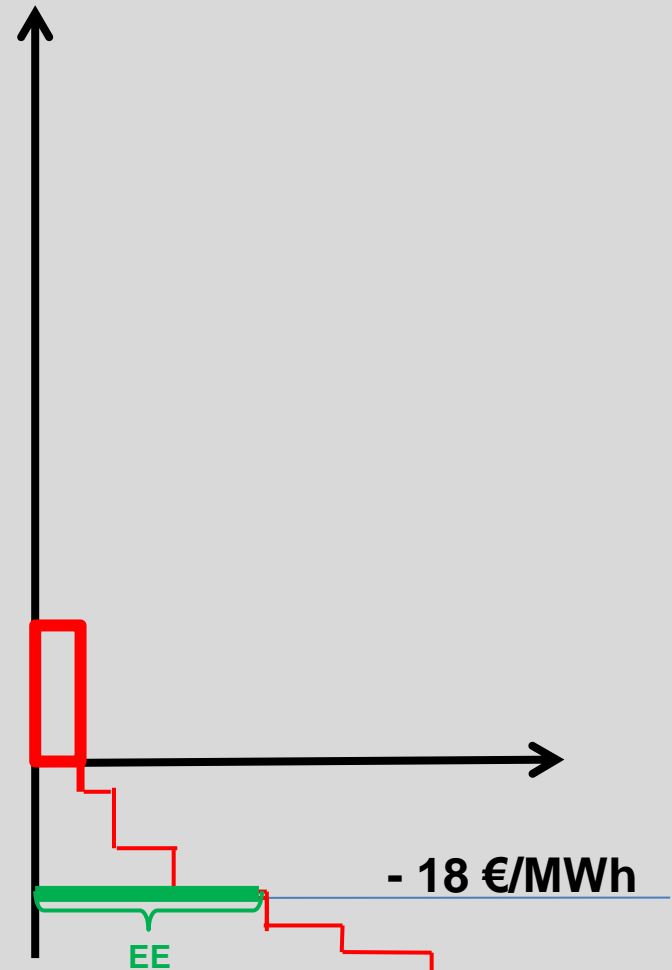


Spotmarkt danach



Bei negativem Preis entsteht weitere Nachfrage (extrem elastisch >> flache Kurve)

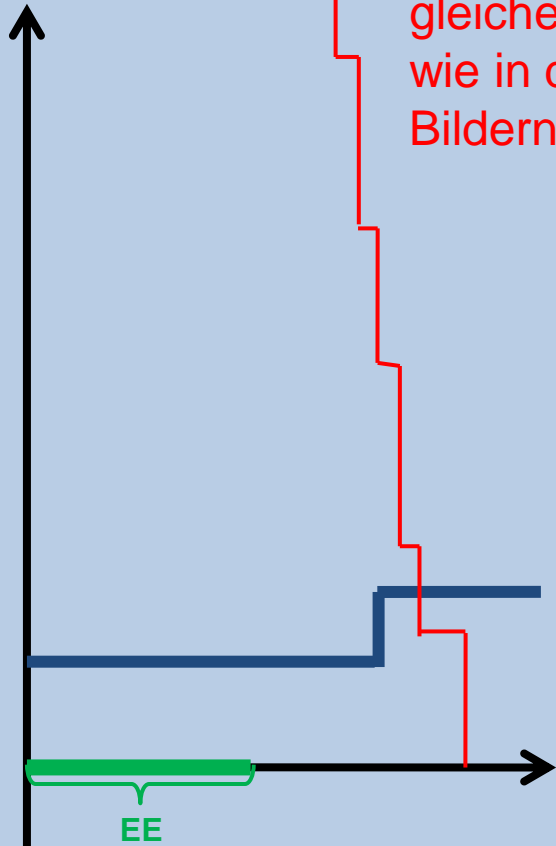
Spotmarkt danach
nach vorangegangenem Terminmarkt



Bei negativem Preis entsteht
weitere Nachfrage (extrem
elastisch >> flache Kurve)

Spotmarkt only

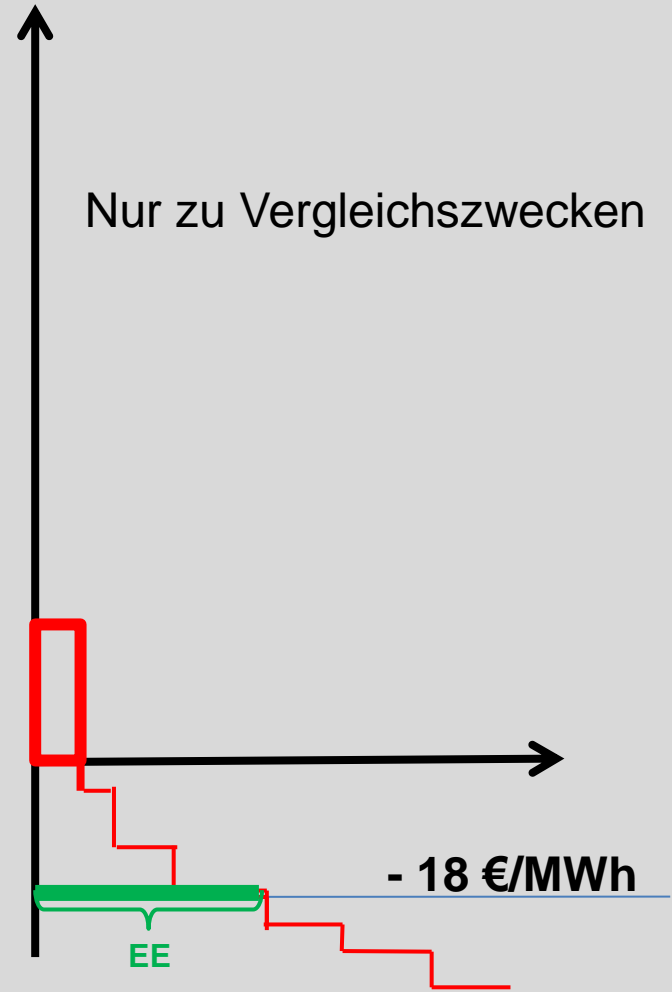
Nachfrage
gleiche Kurve
wie in den
Bildern zuvor



Die Erneuerbaren werden ganz links
eingeorndet und verschieben die
blaue Angebotskurve nach rechts

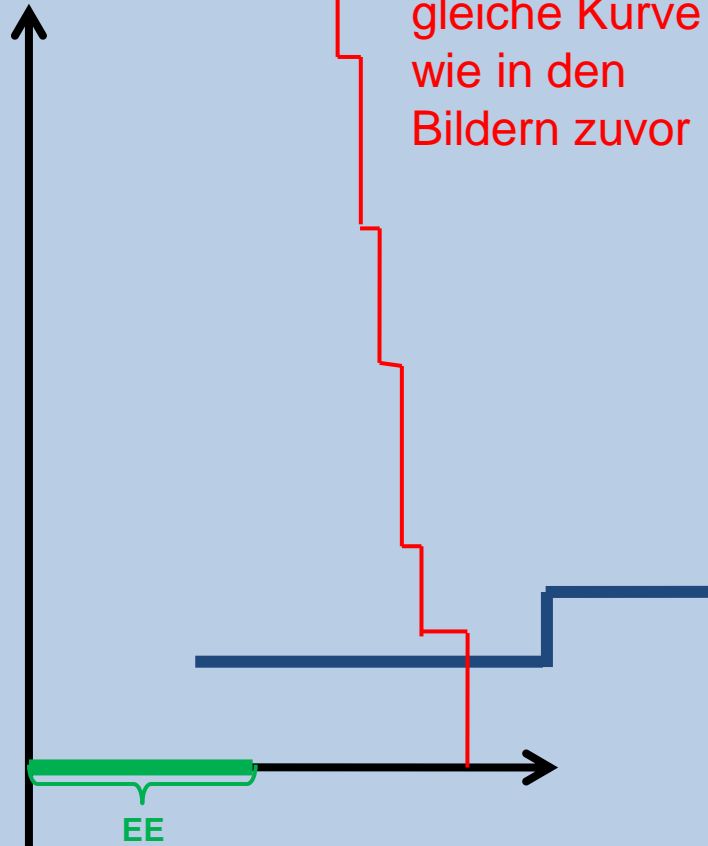
Spotmarkt danach

Nur zu Vergleichszwecken



Spotmarkt only

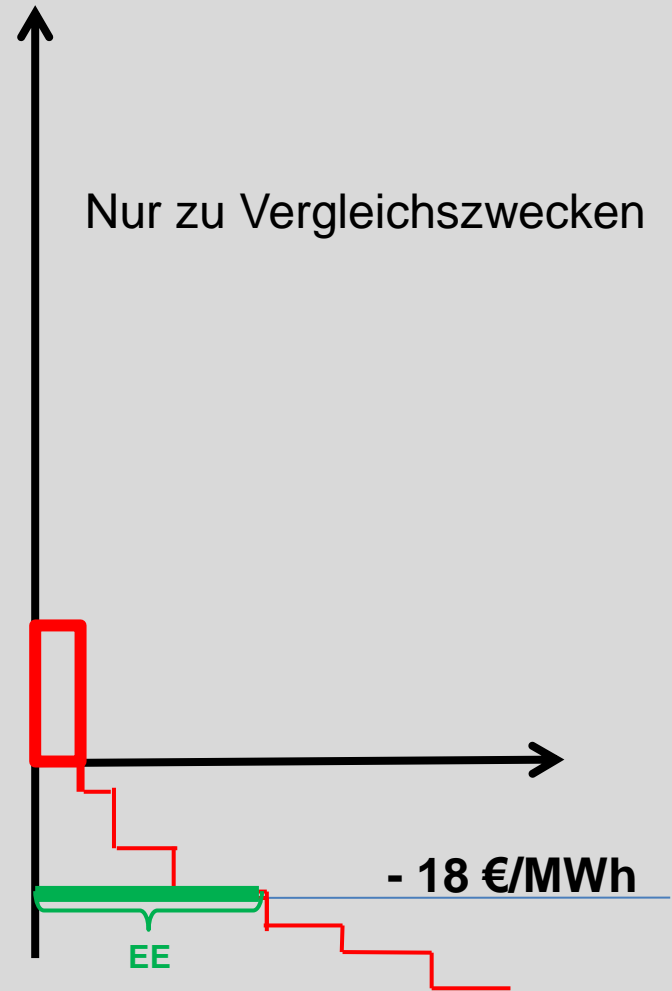
Nachfrage
gleiche Kurve
wie in den
Bildern zuvor



Die Erneuerbaren werden ganz links
eingeorordnet und verschieben die
blaue Angebotskurve nach rechts

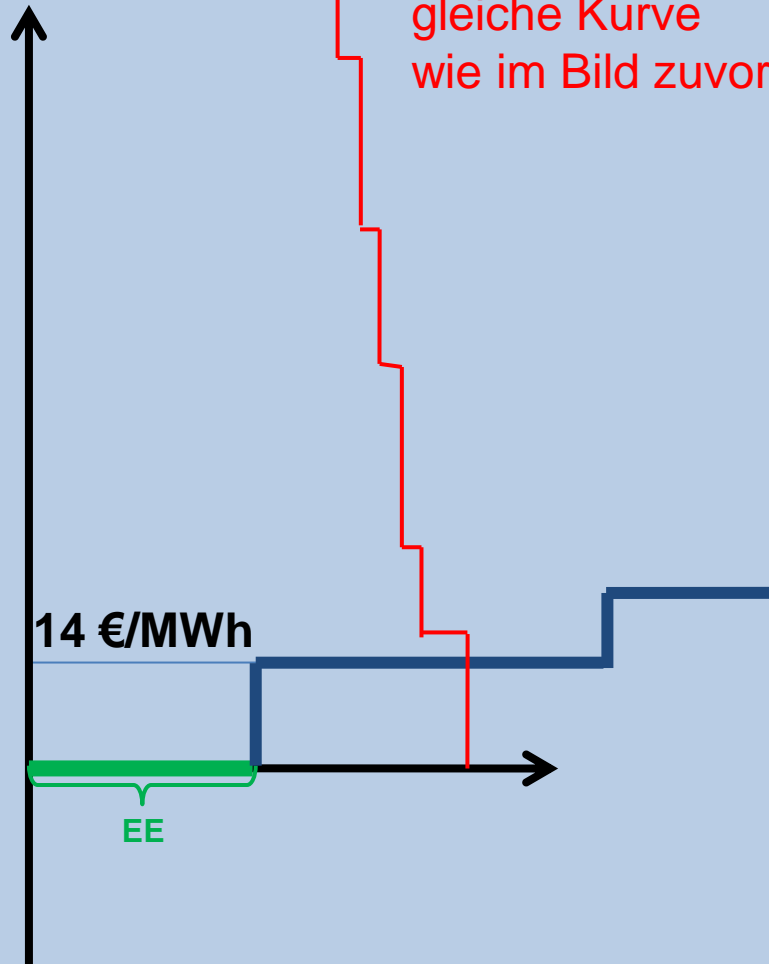
Spotmarkt danach

Nur zu Vergleichszwecken



Spotmarkt only

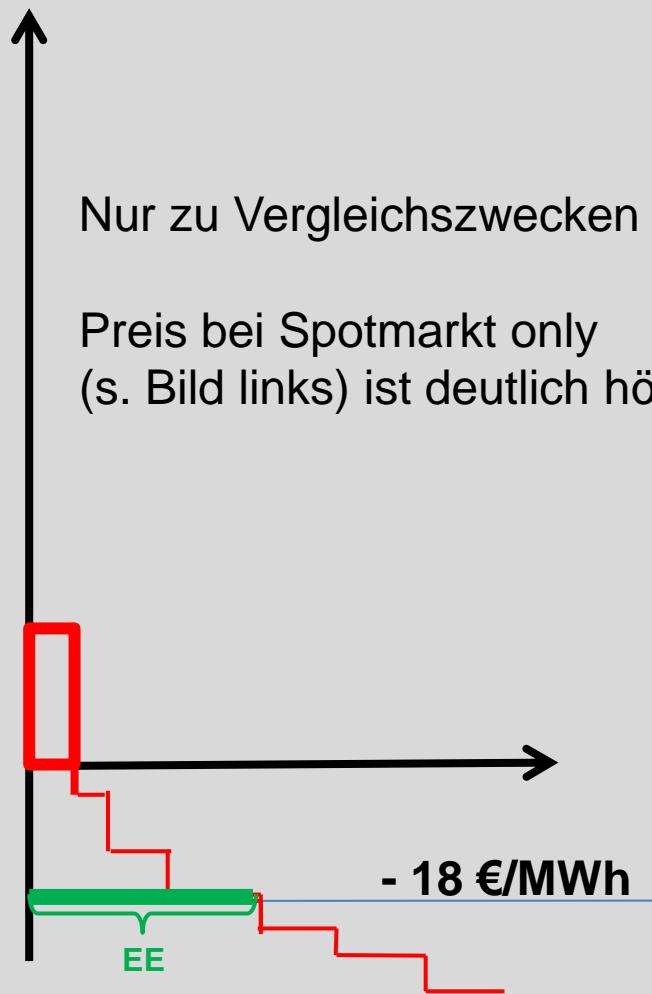
Nachfrage
gleiche Kurve
wie im Bild zuvor



Spotmarkt danach nach vorangegangenem Terminmarkt

Nur zu Vergleichszwecken

Preis bei Spotmarkt only
(s. Bild links) ist deutlich höher



Dieses Diagramm zeigt, wie bereits seit 2010 die EEG-Umlage immer schneller ansteigt, obwohl die Vergütungen für EE-Anlagen erheblich langsamer zunehmen

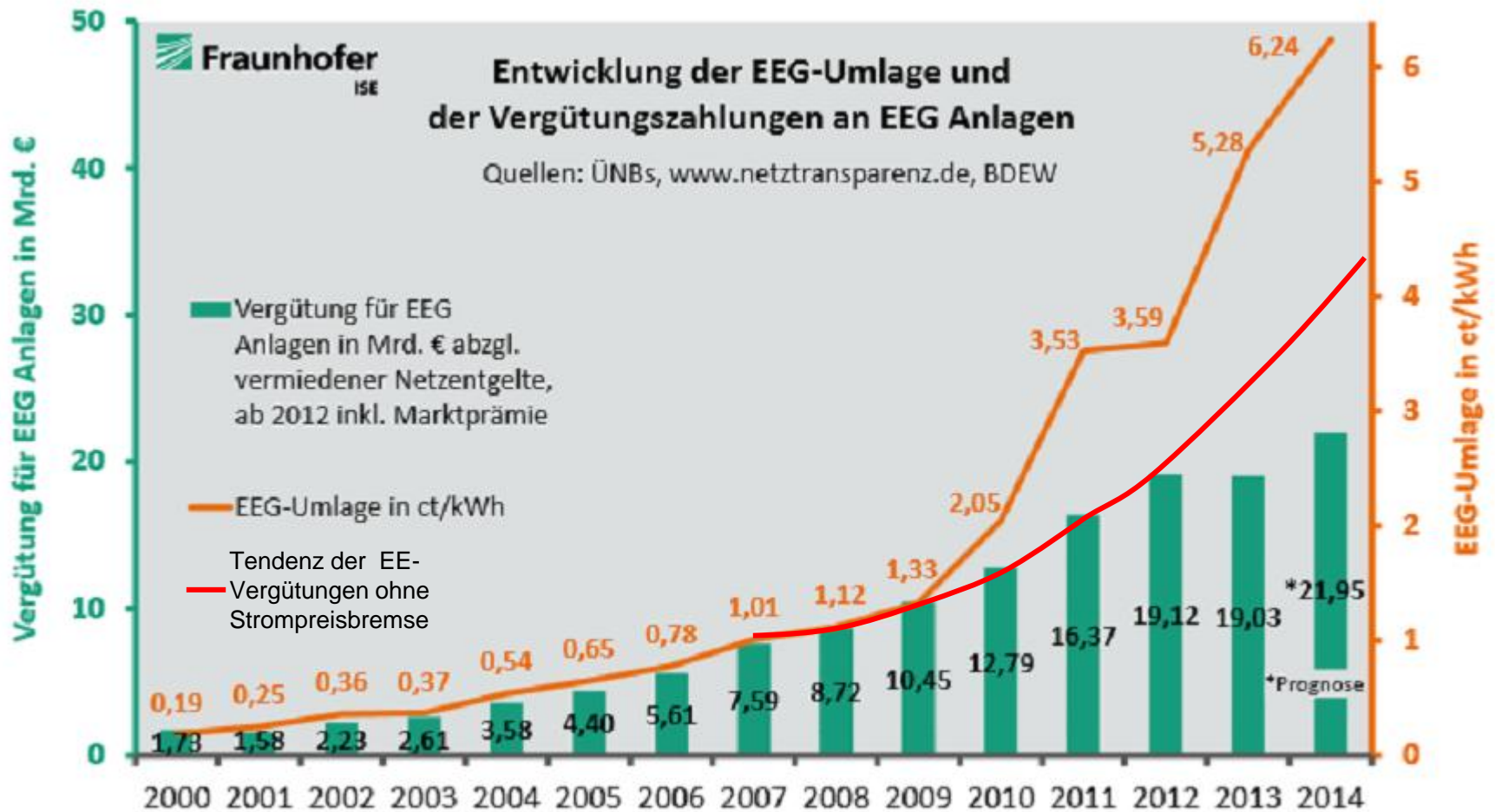
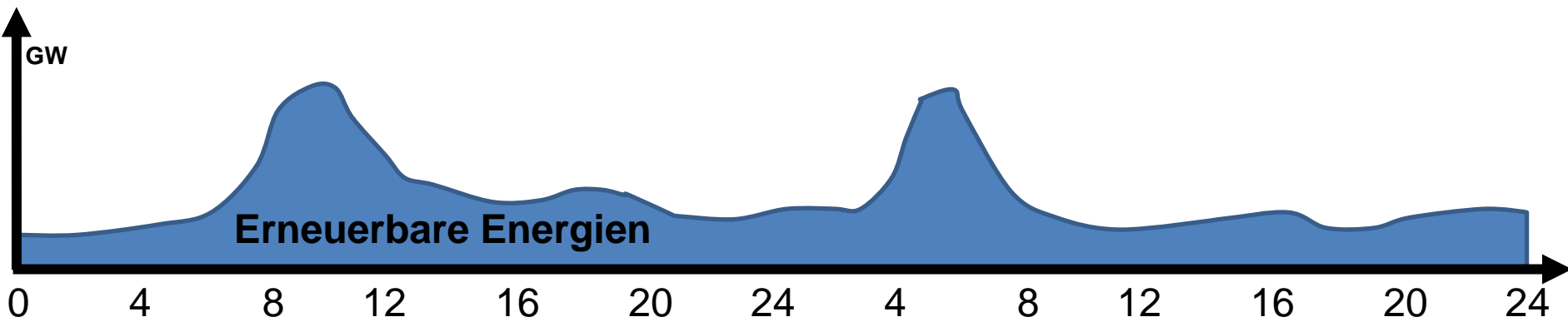
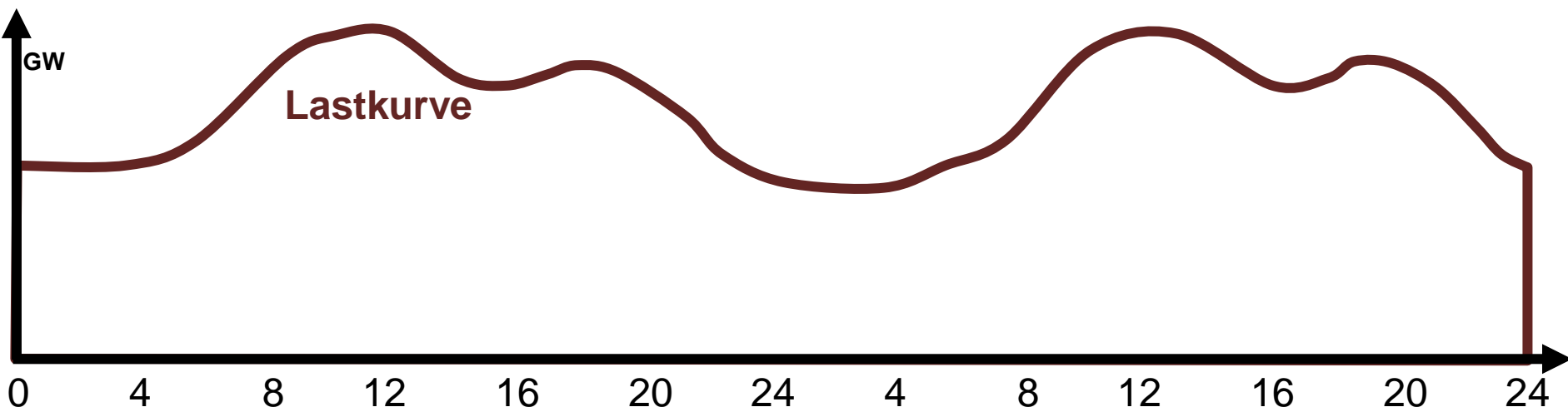
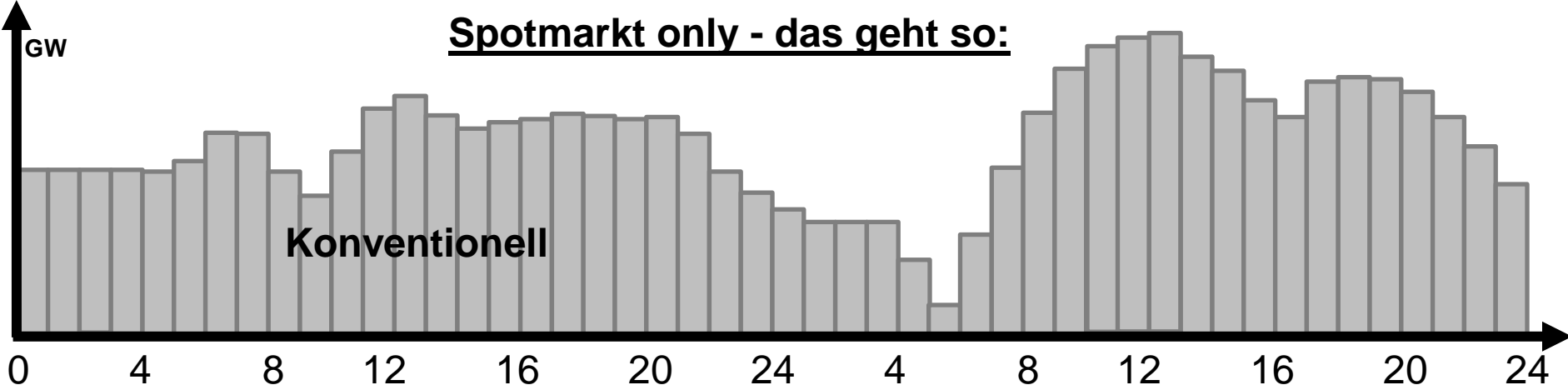
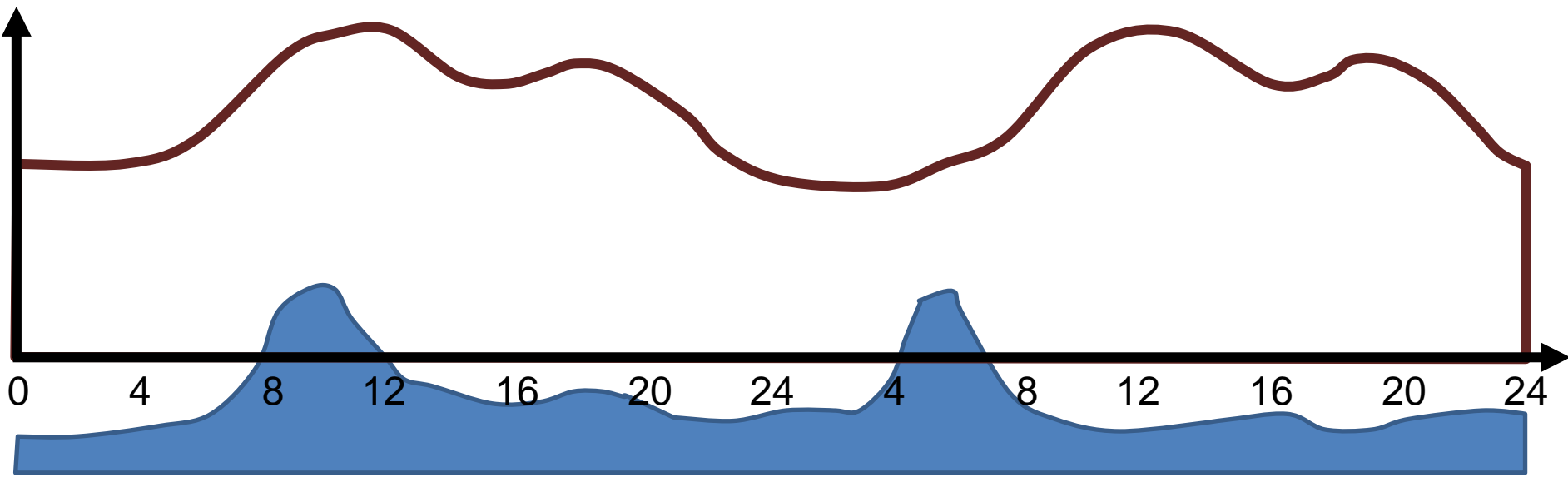
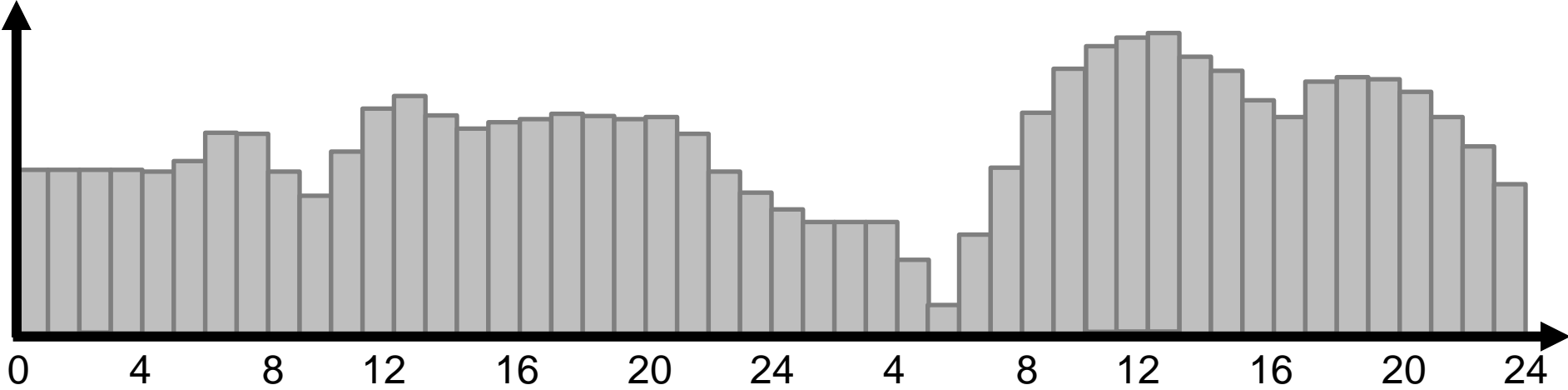


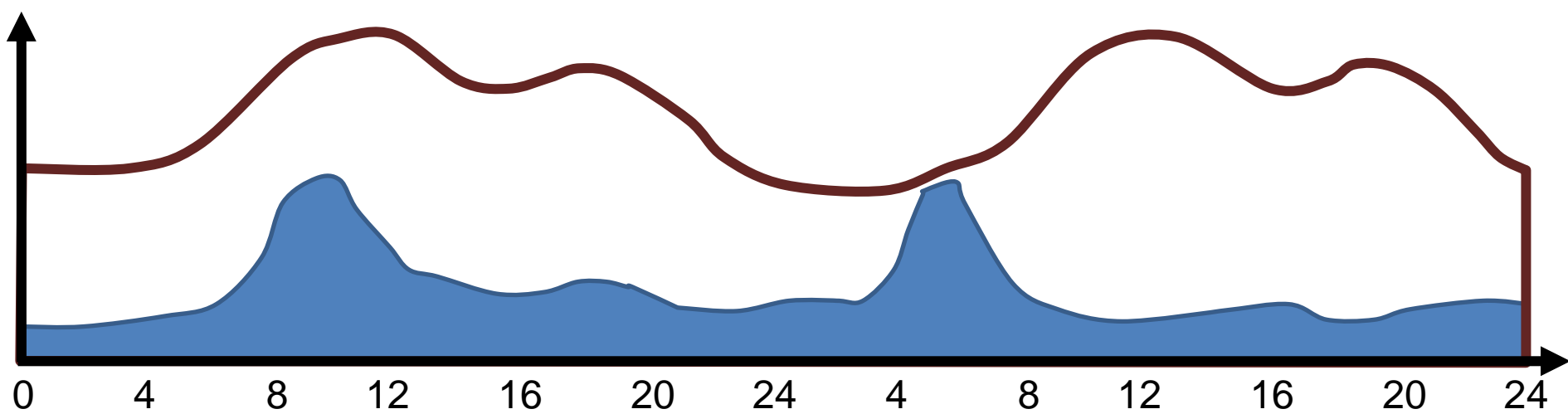
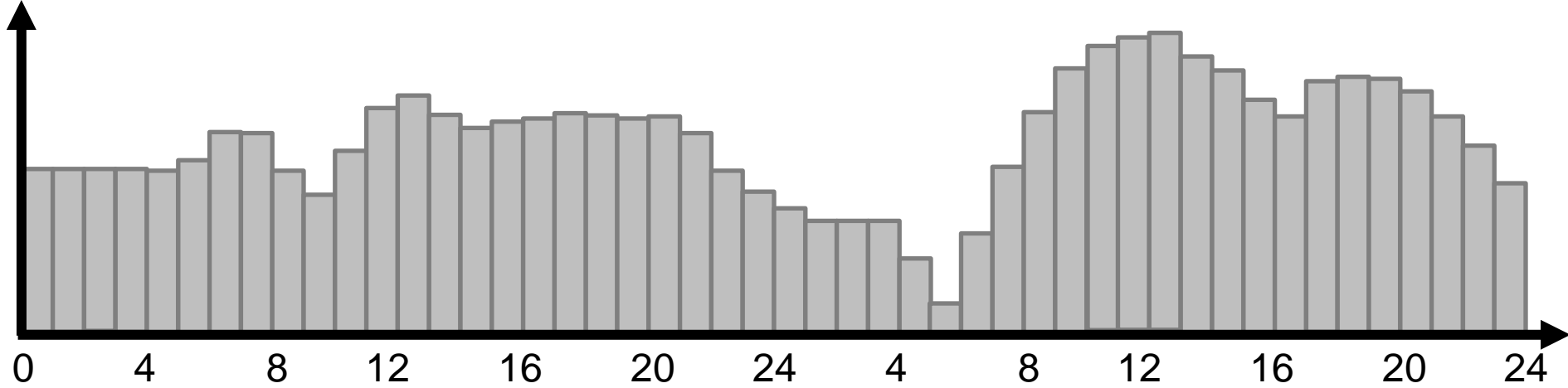
Abbildung 1: Entwicklung der EEG-Umlage und der Vergütungszahlungen

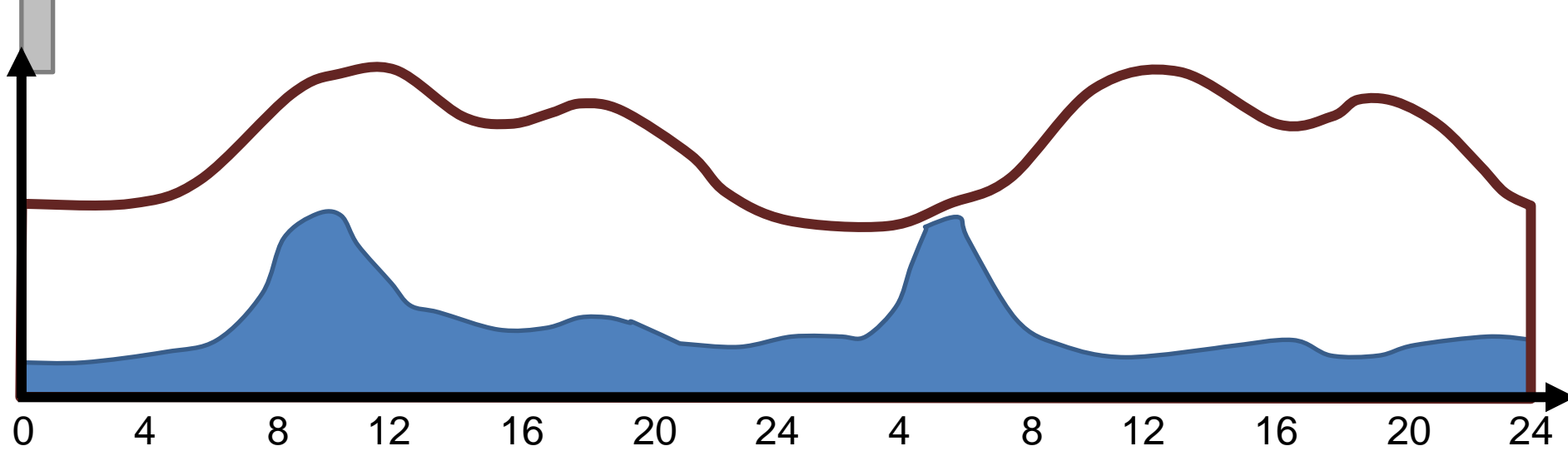
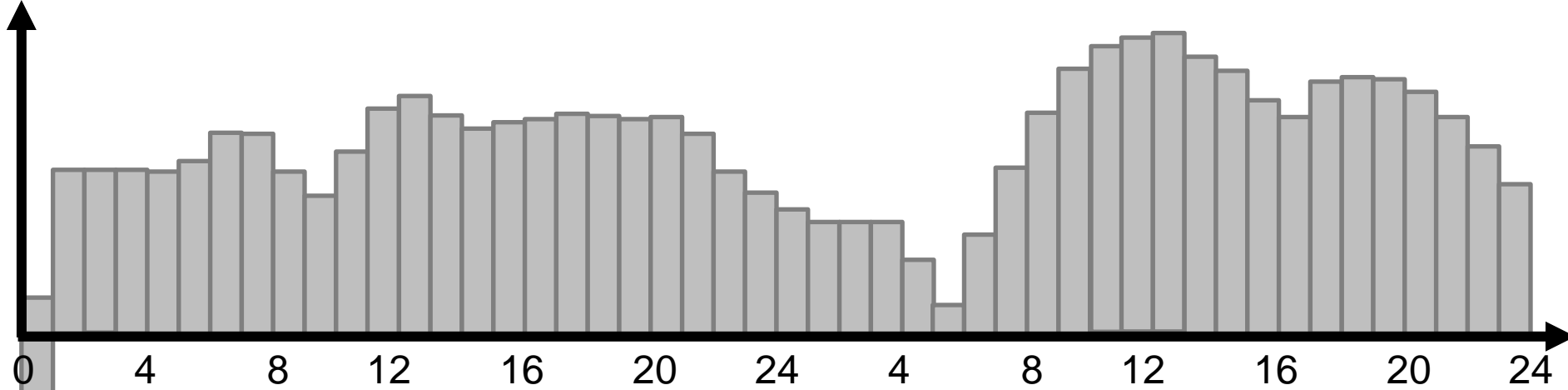
SFV-Vorschlag – Spotmarkt only

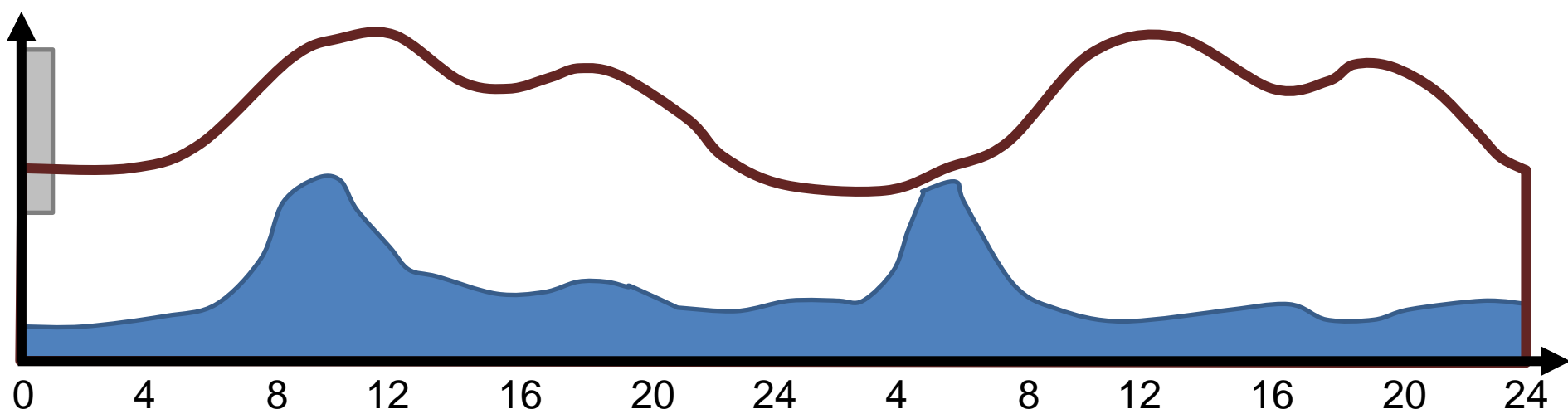
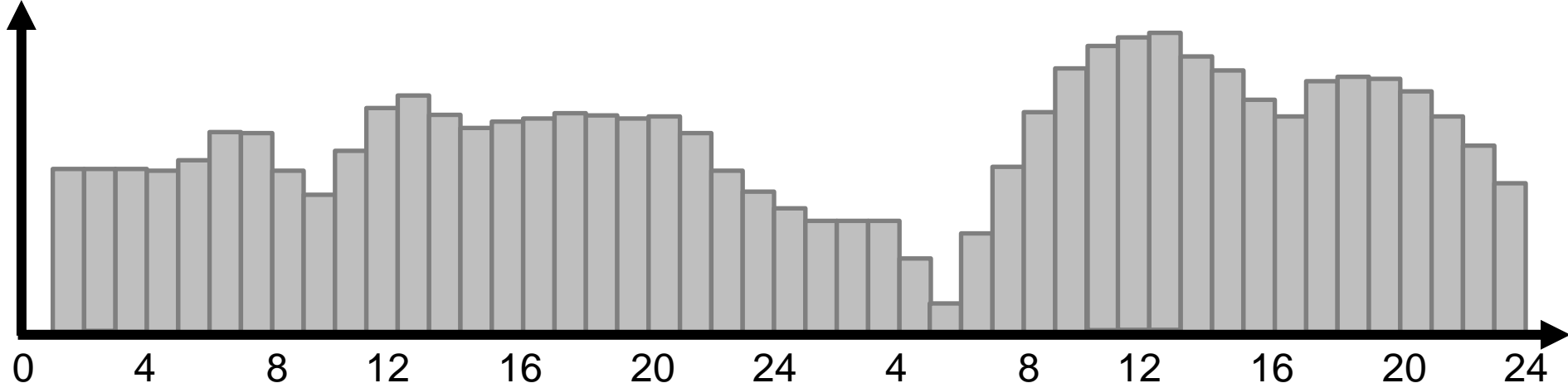
Spotmarkt only - das geht so:

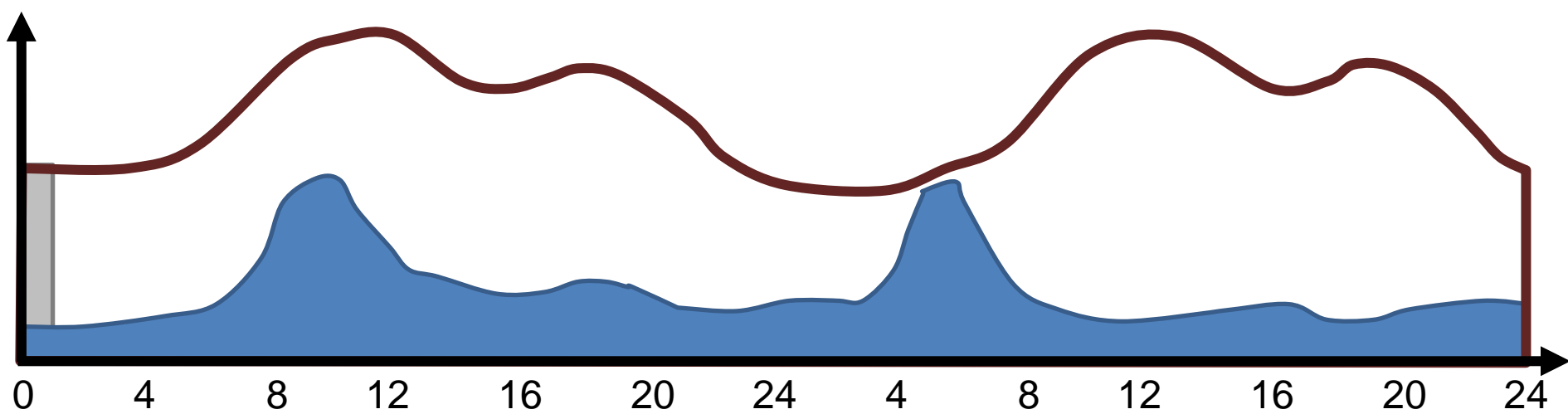
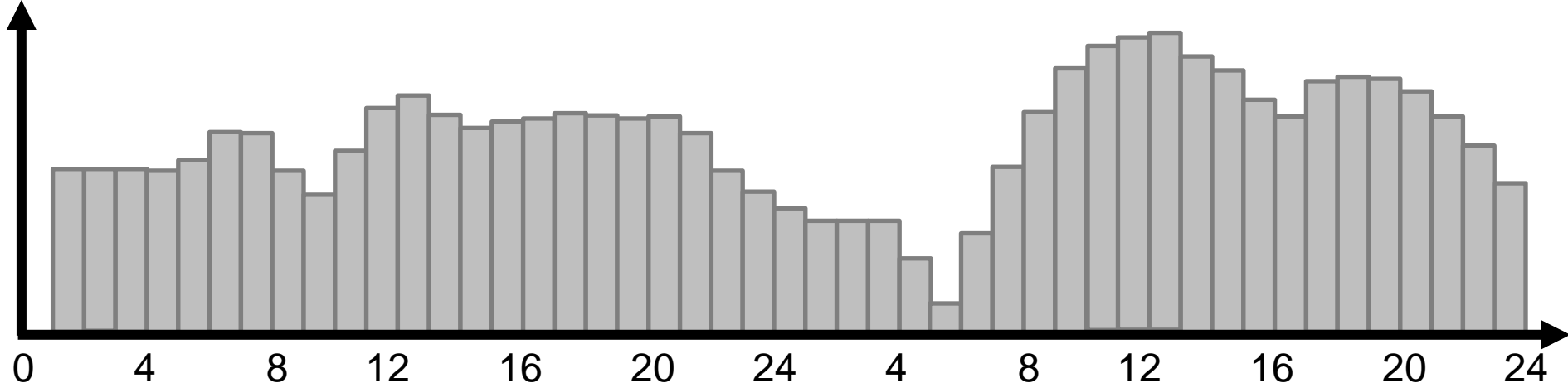


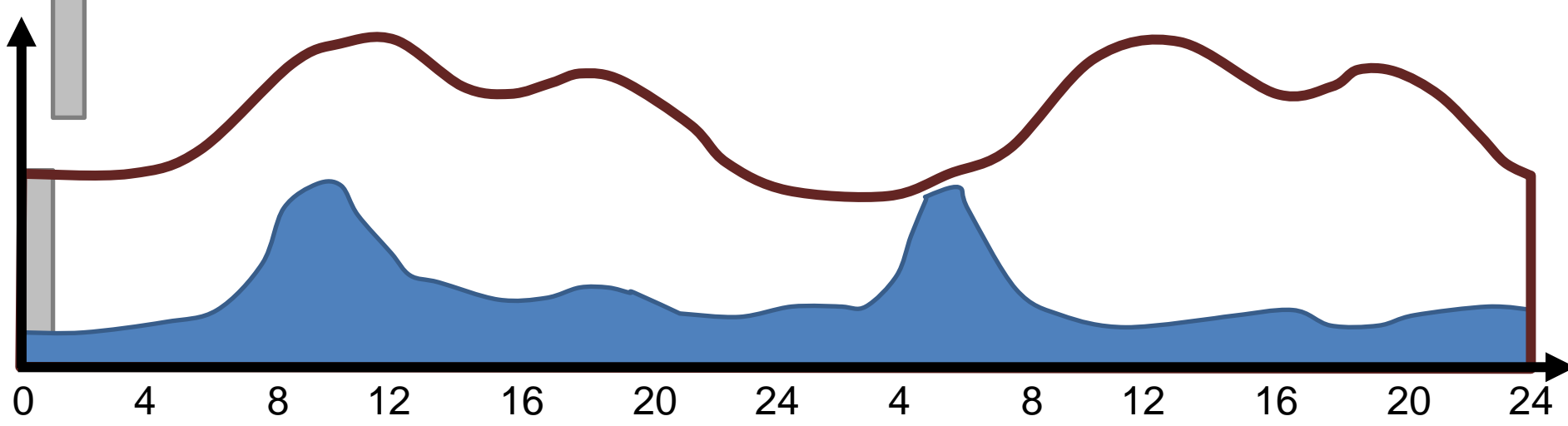
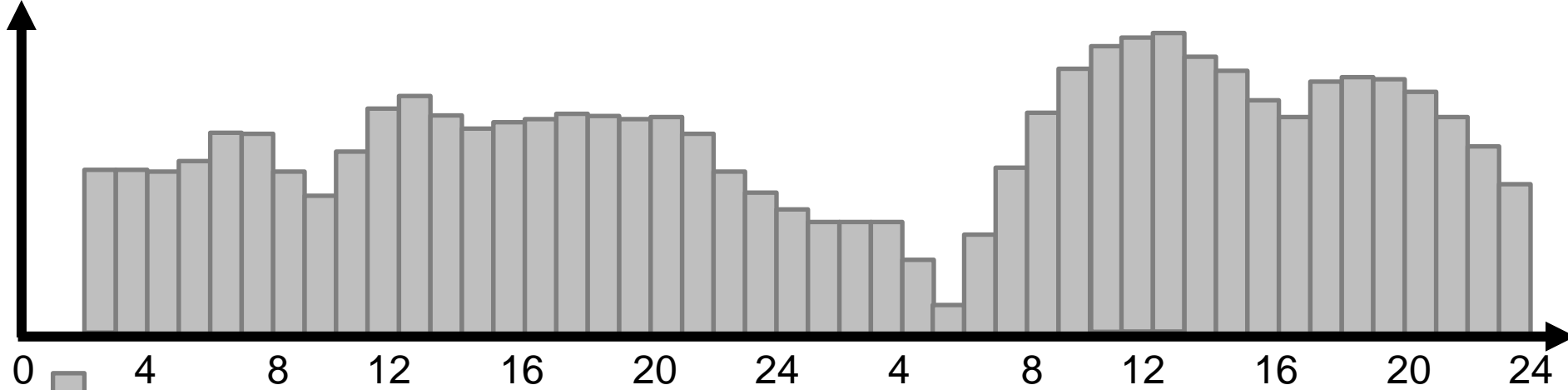


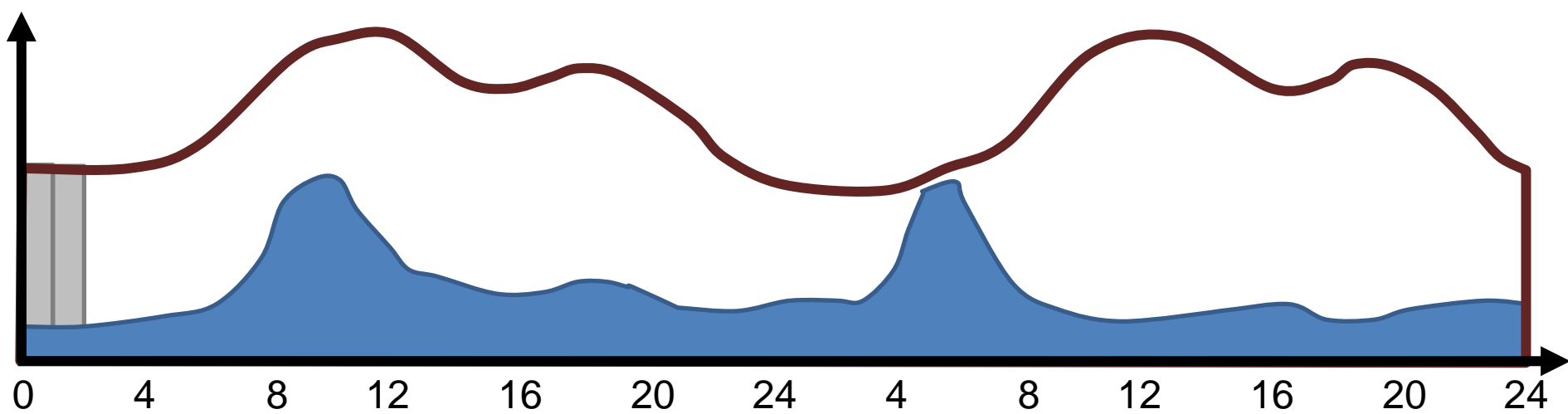
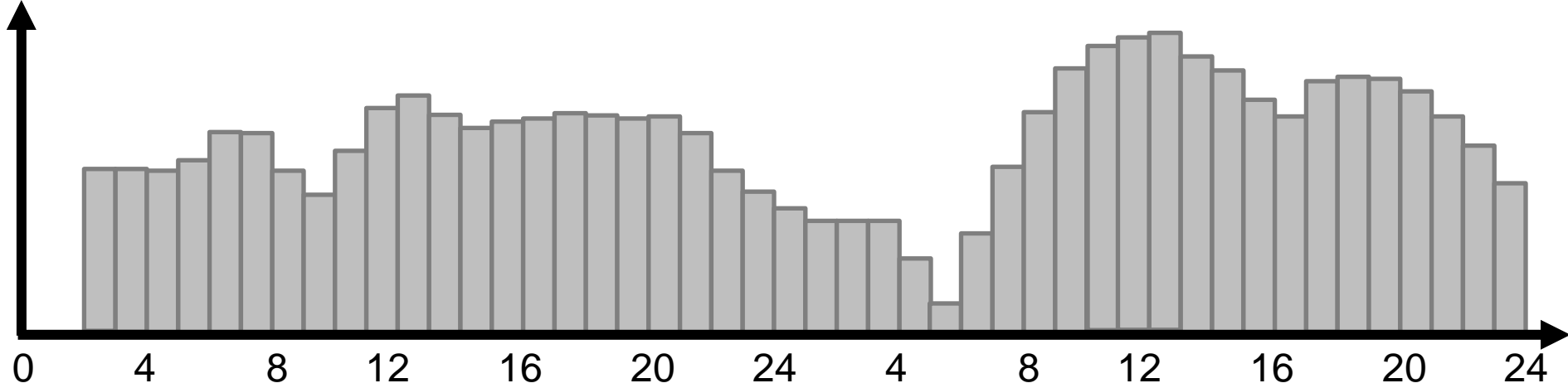


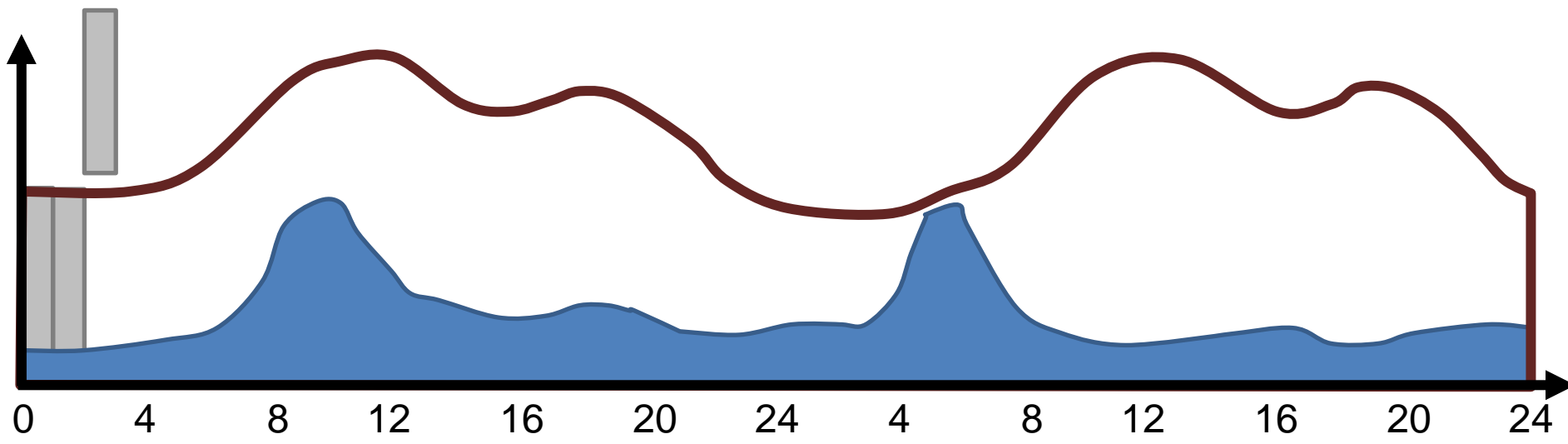
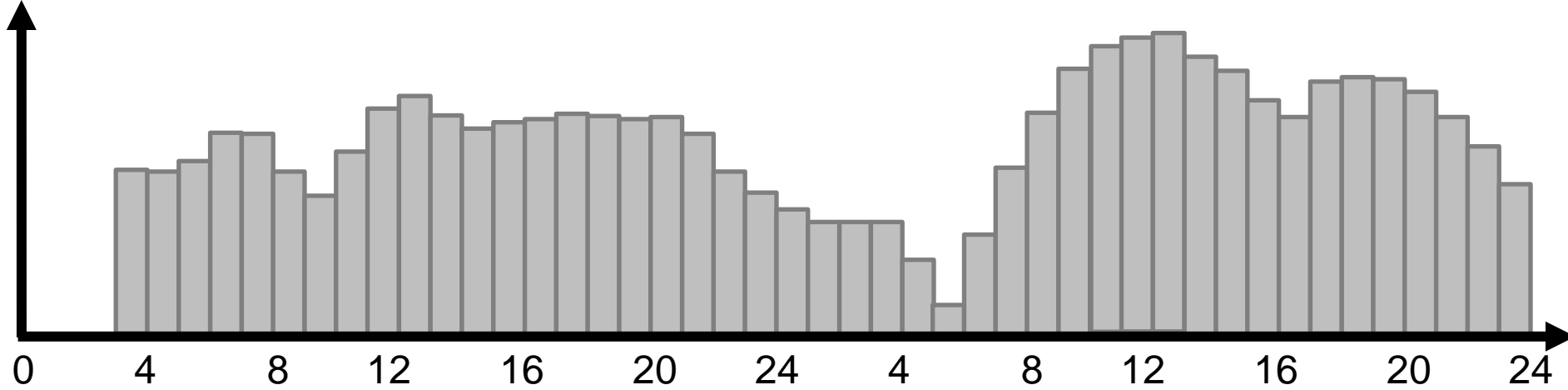


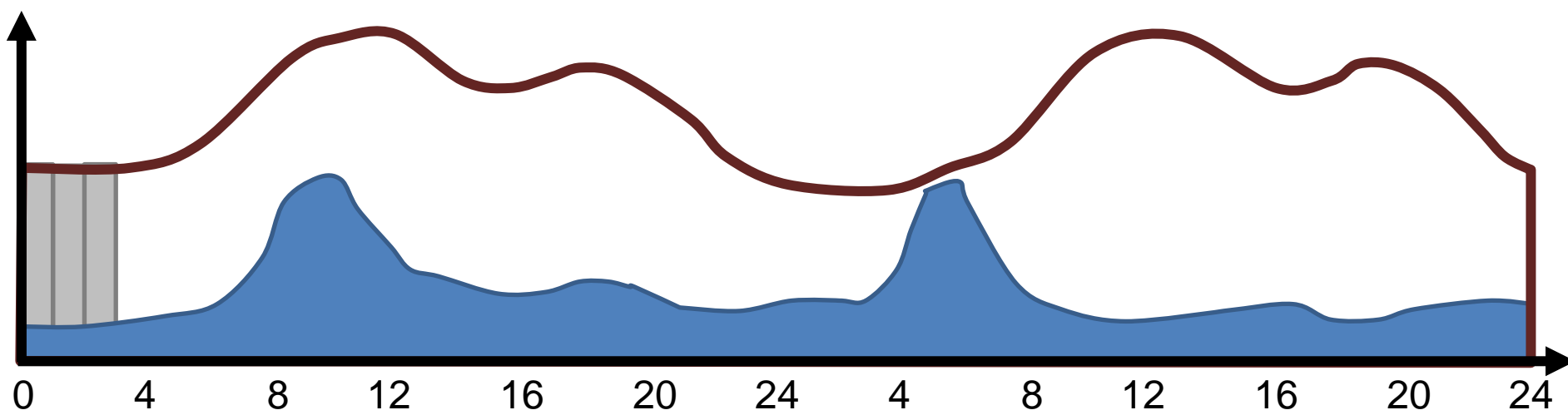
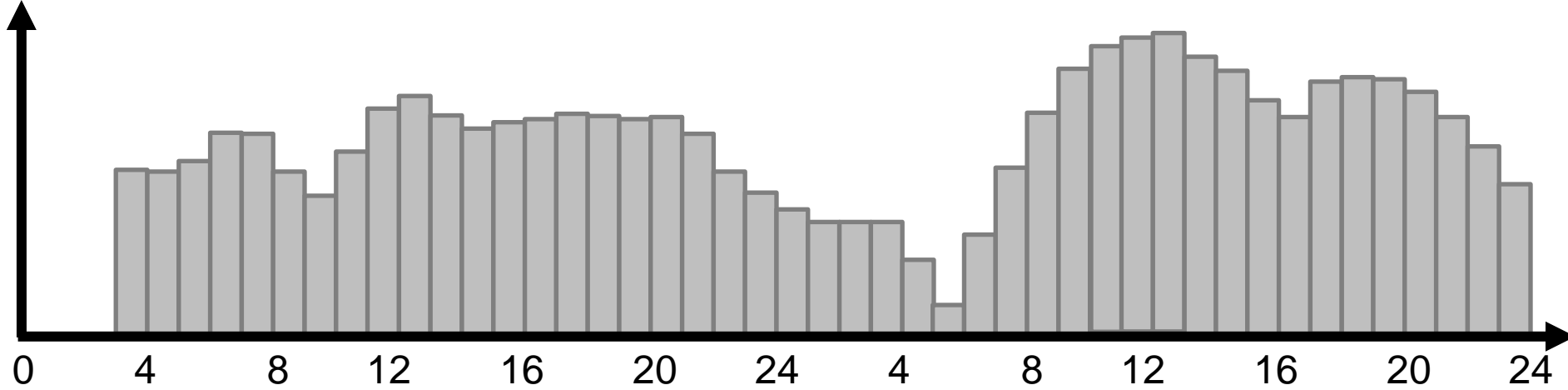


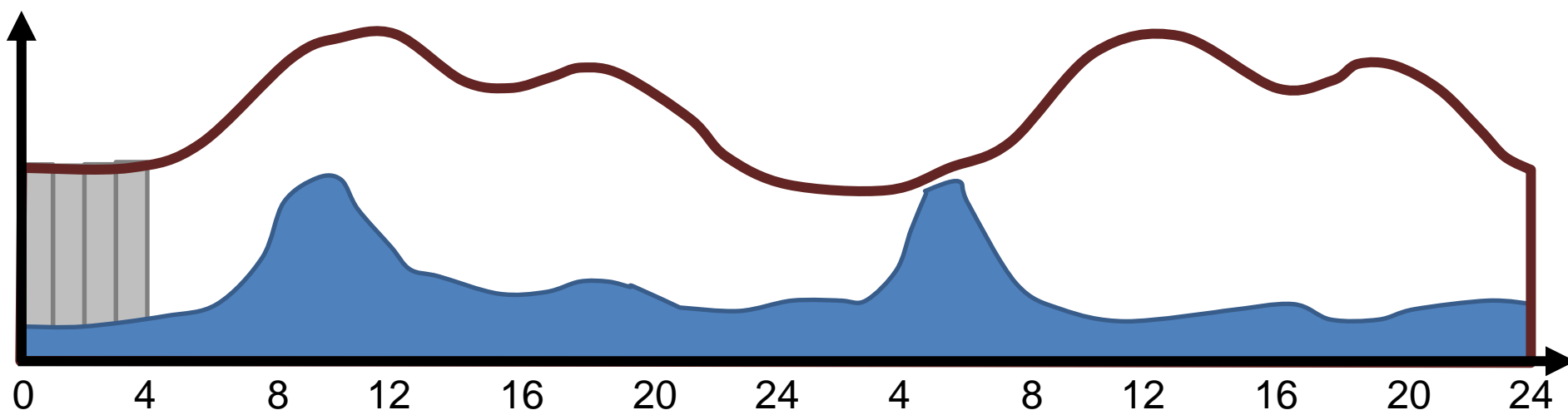
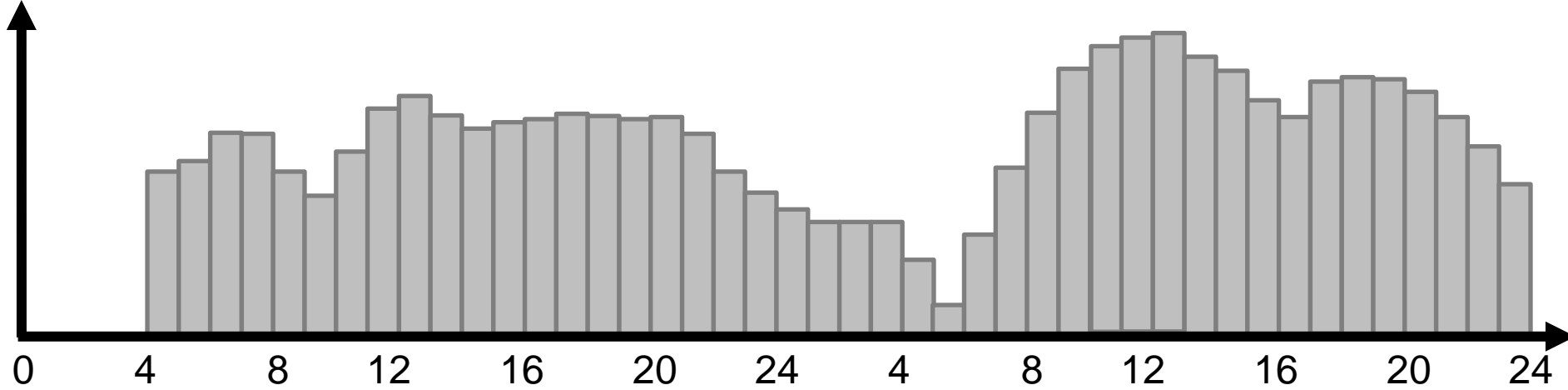


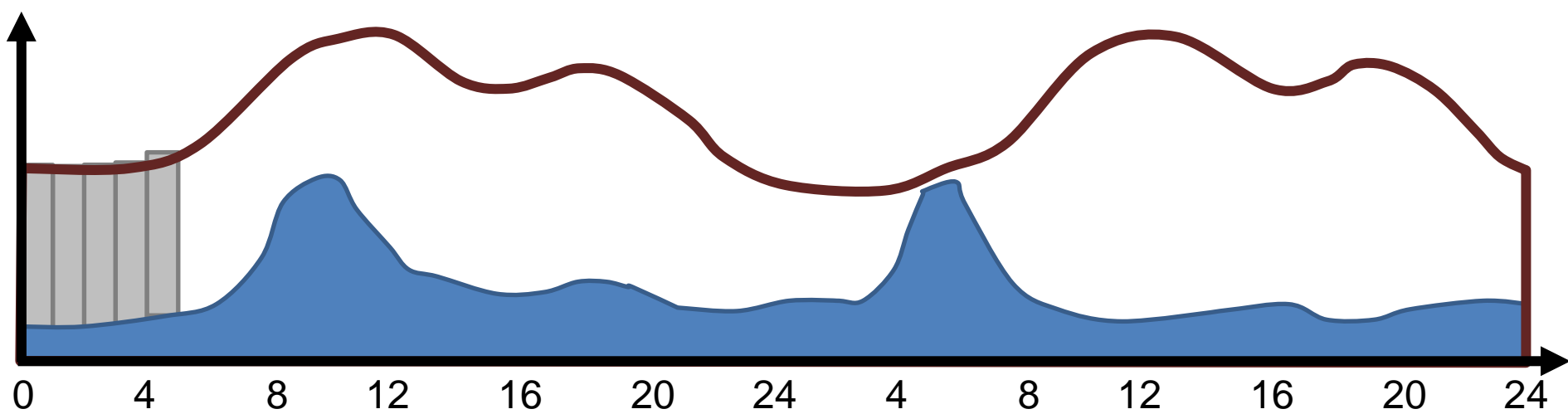
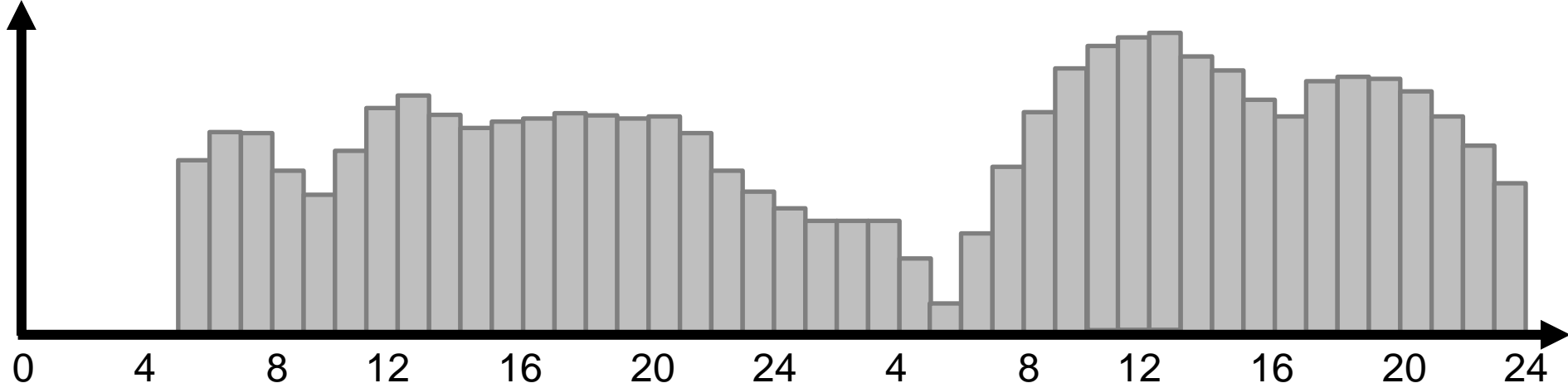


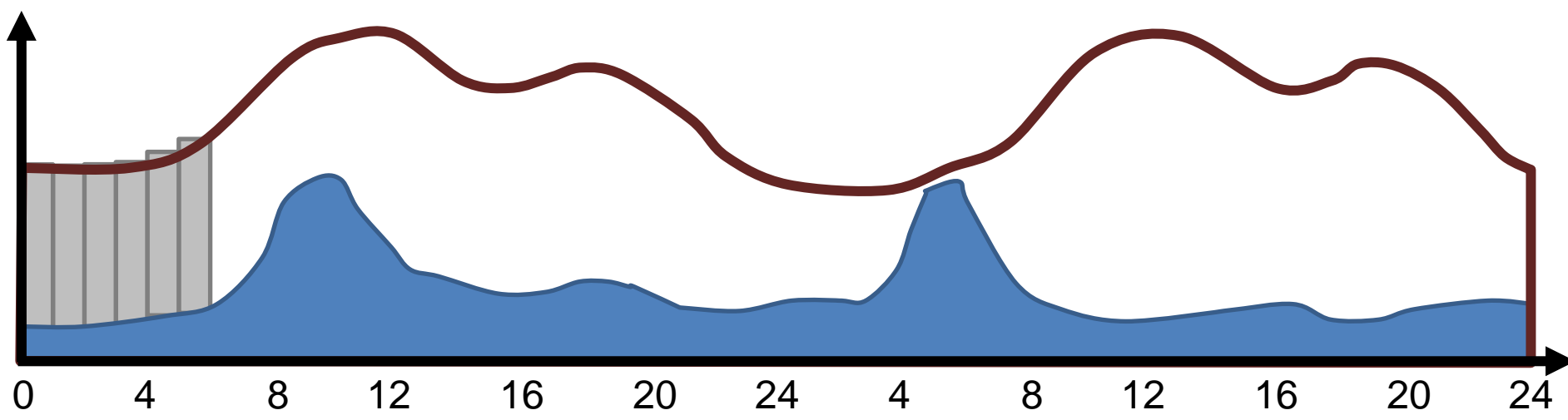
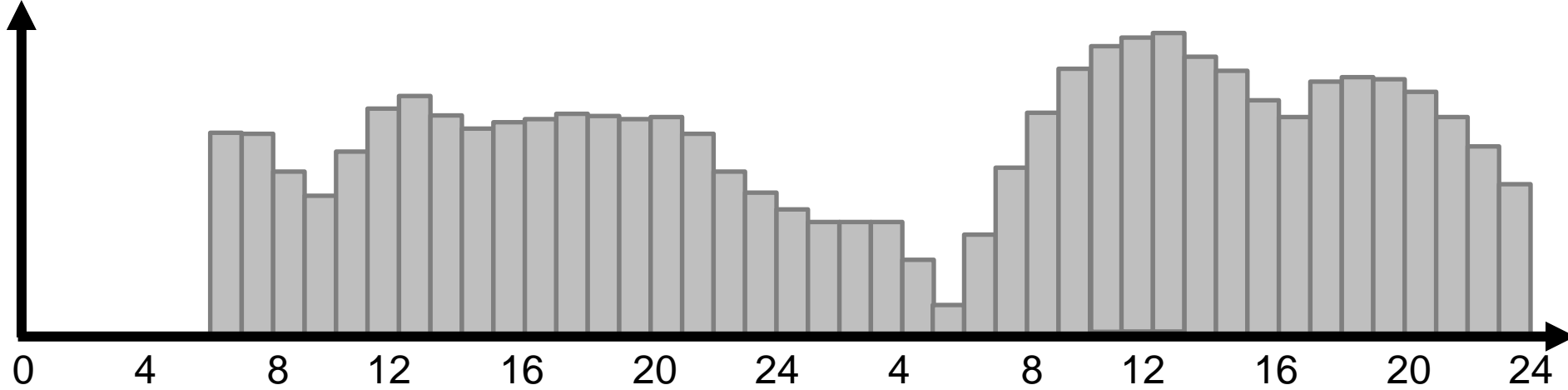


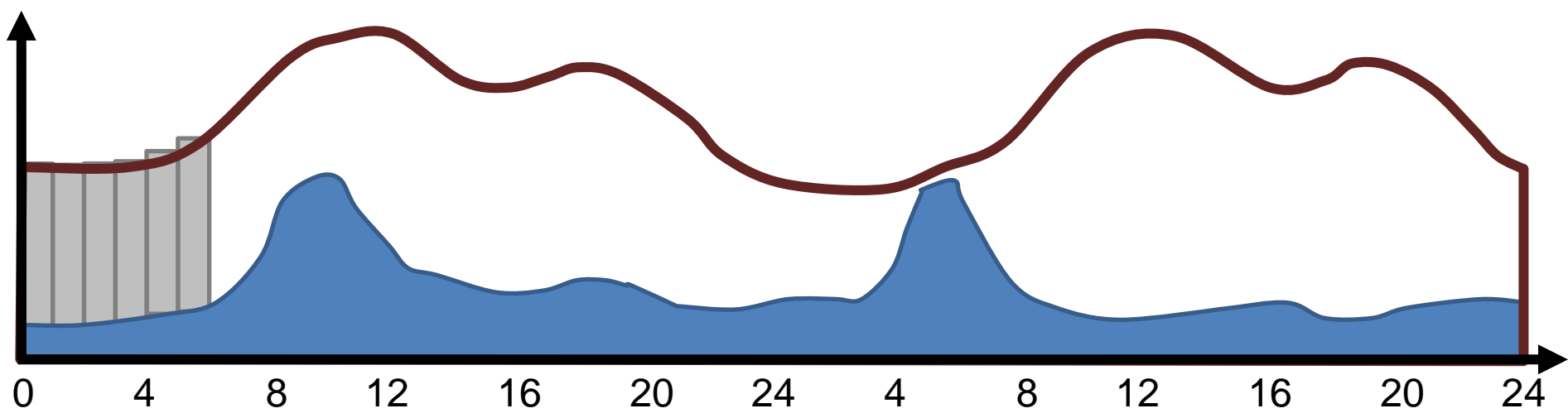
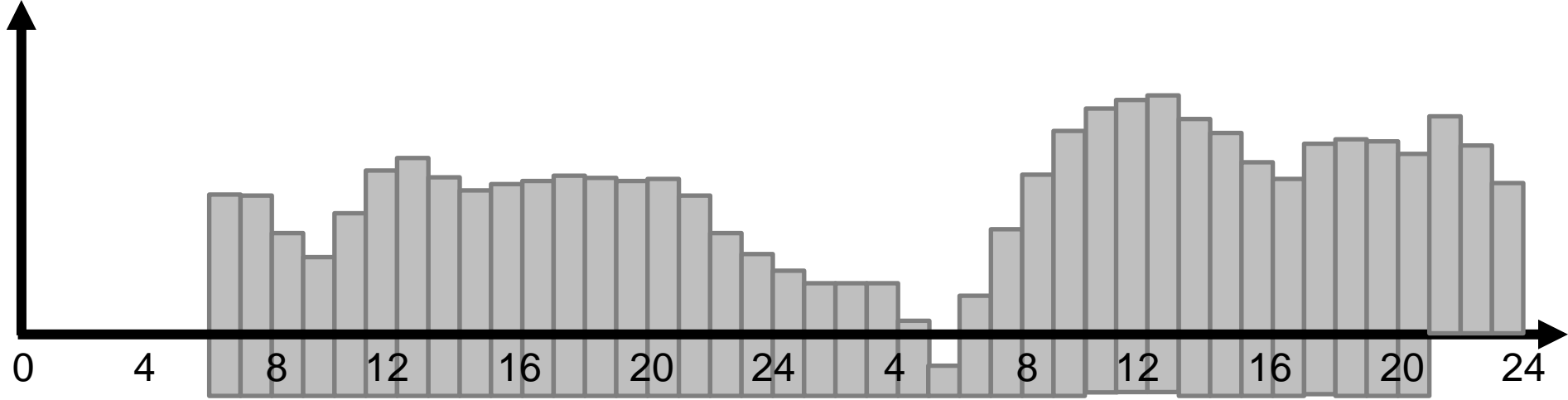


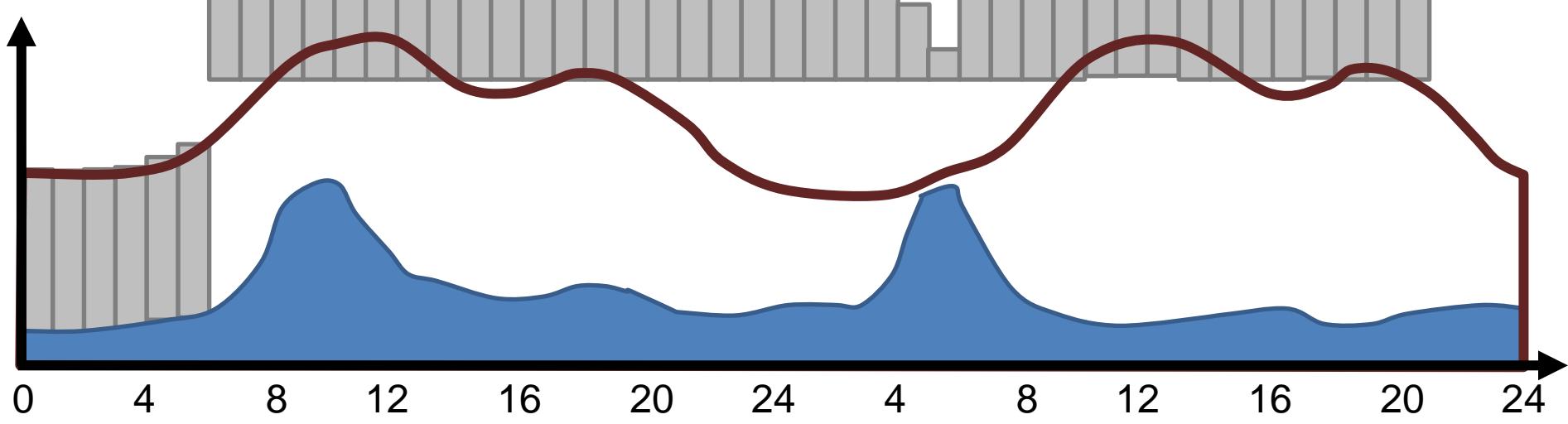
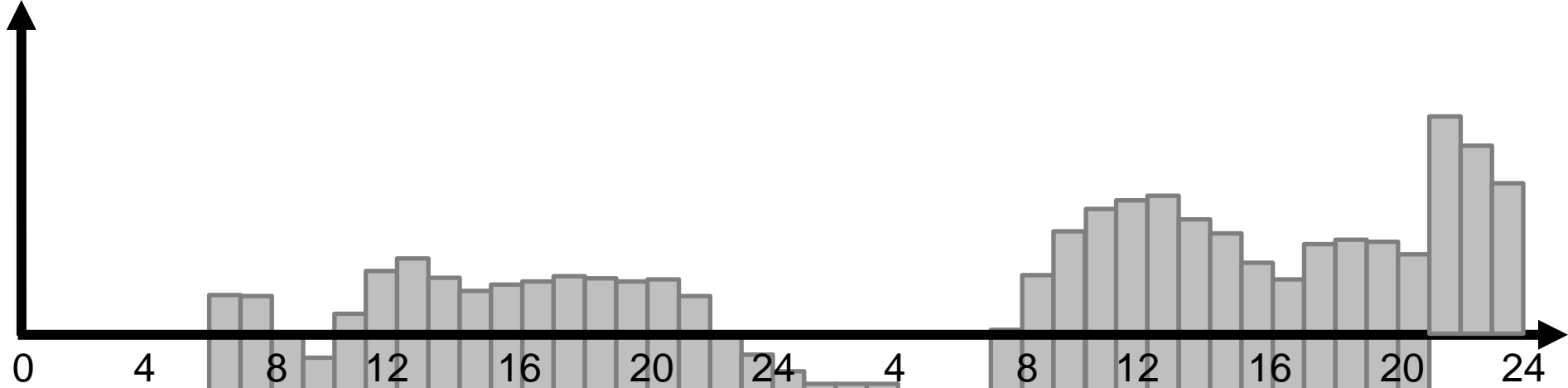


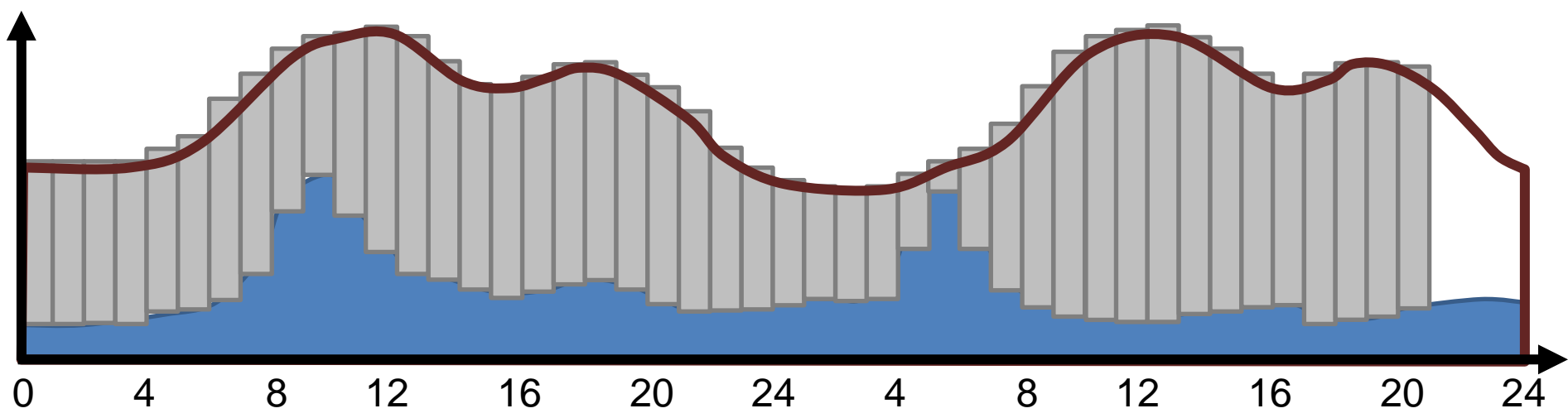
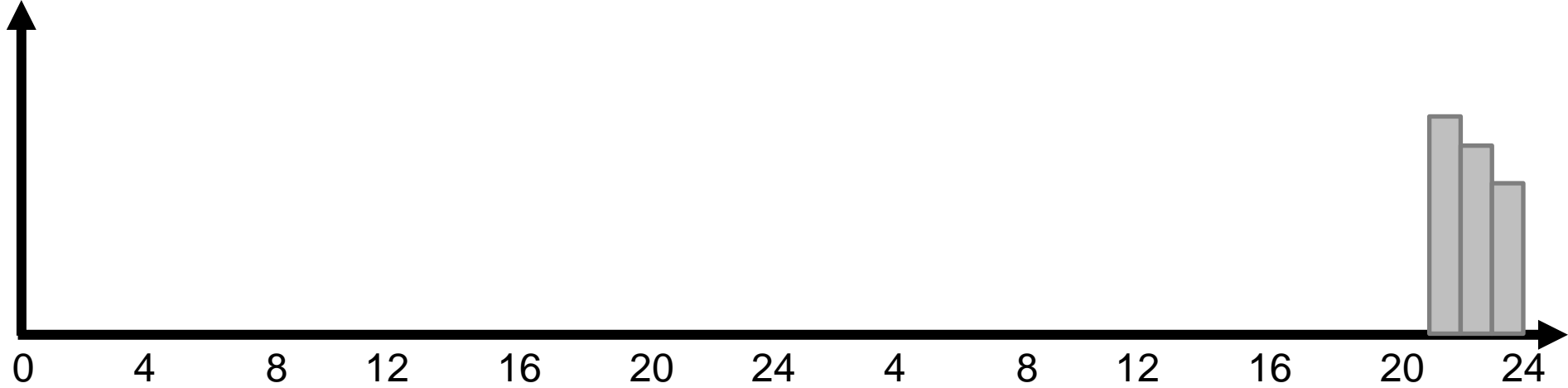


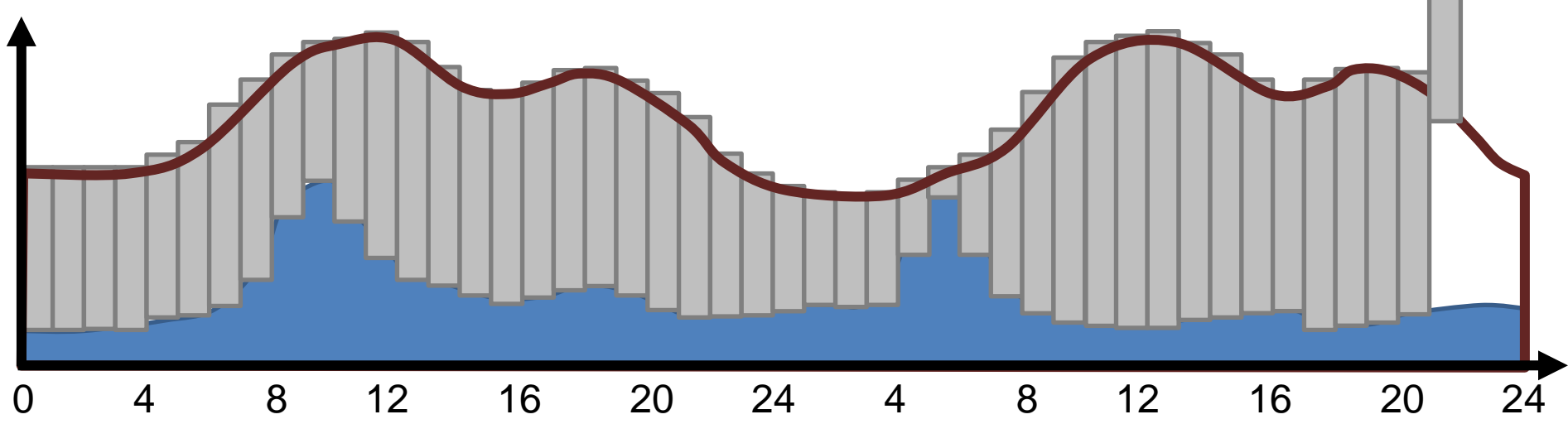
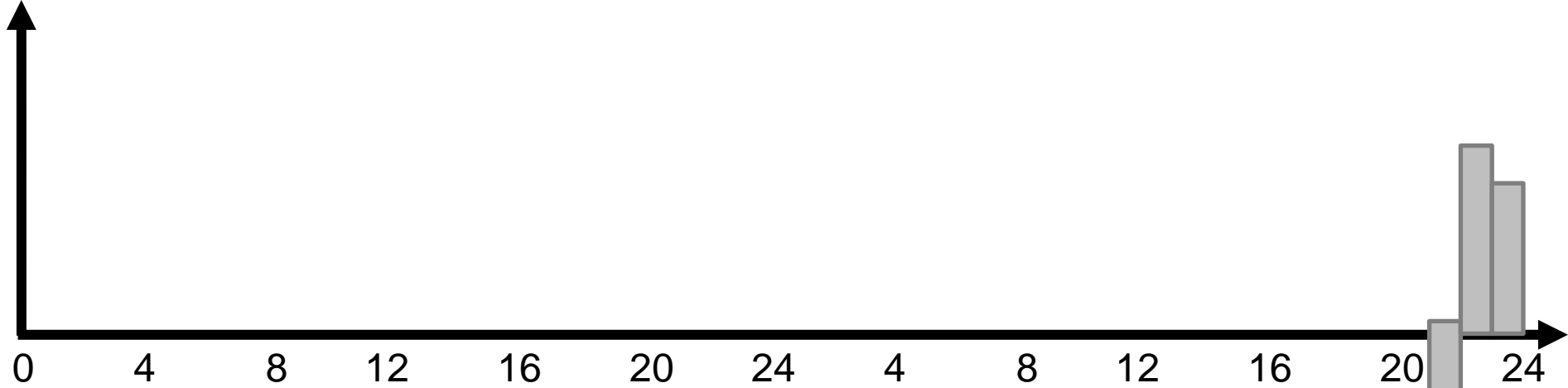


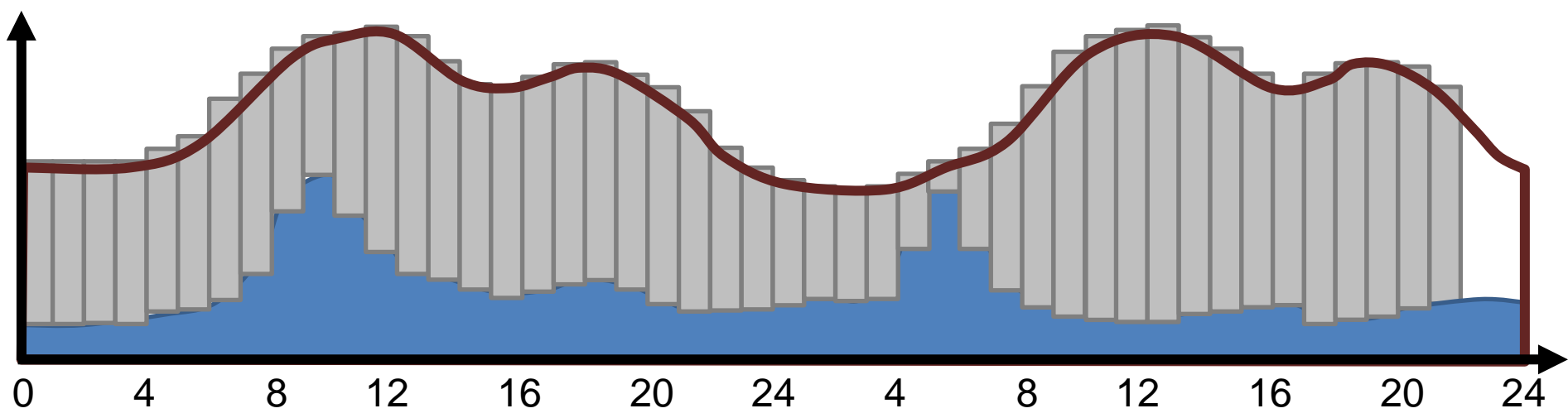
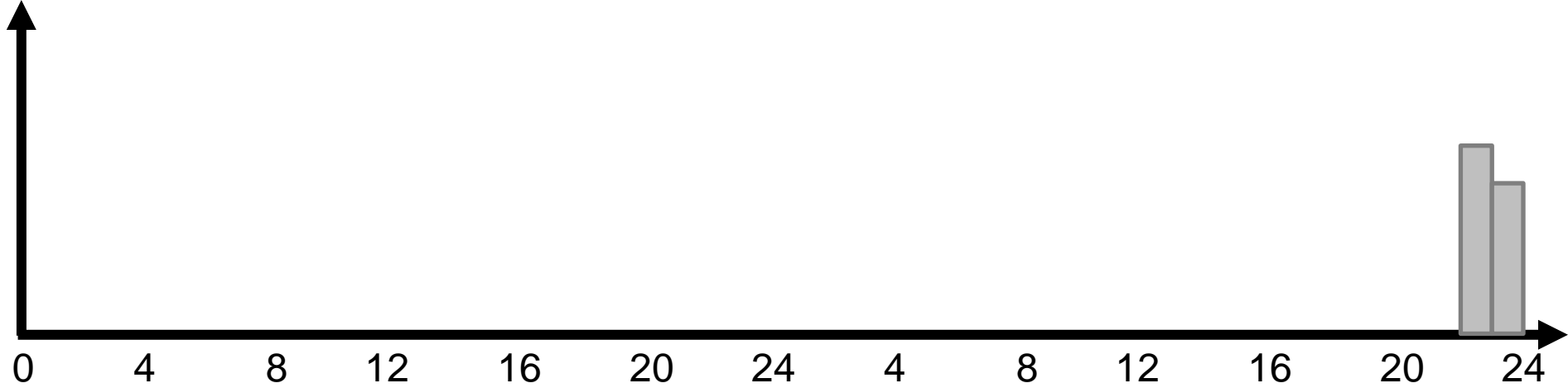


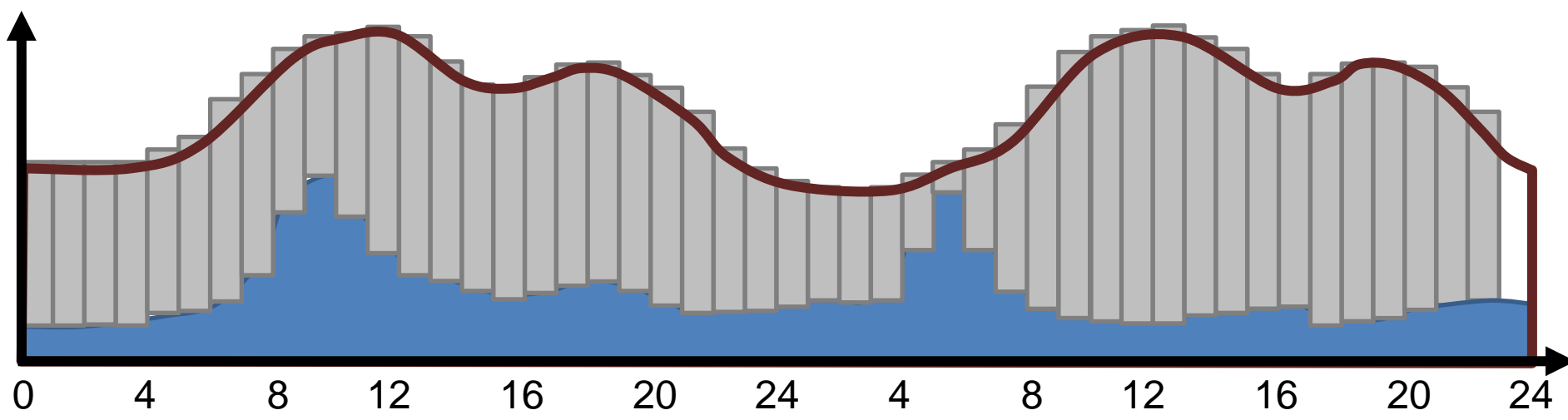
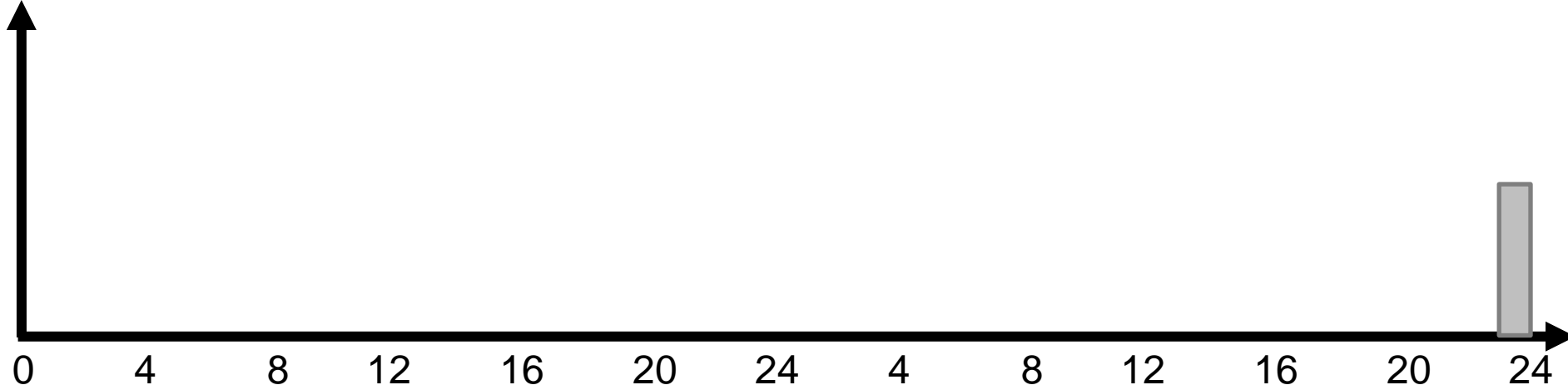


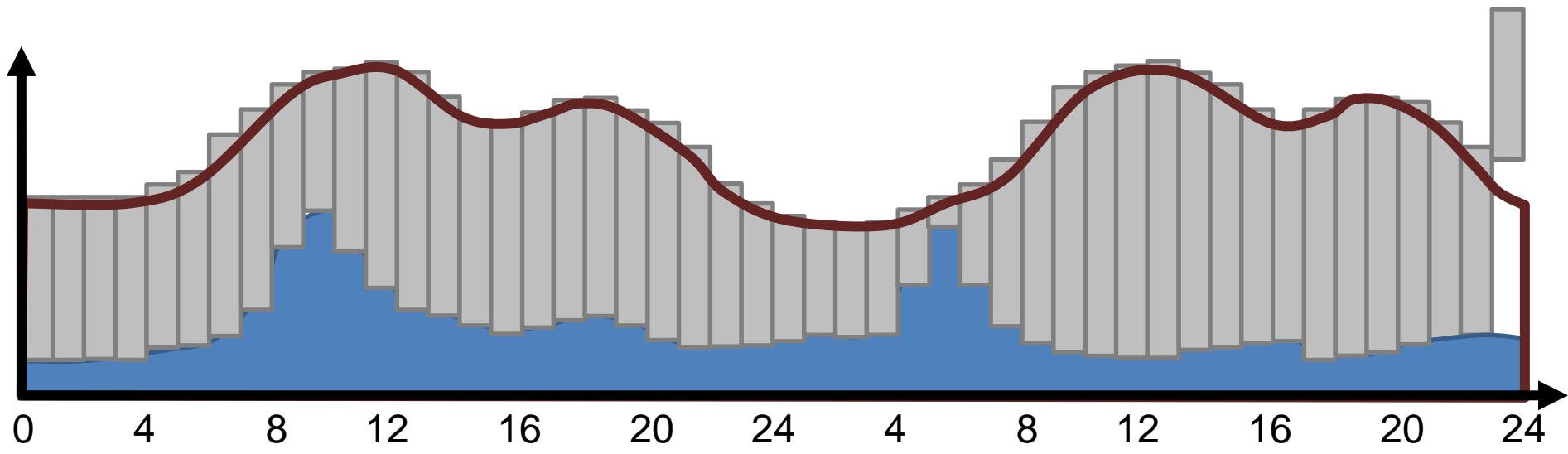
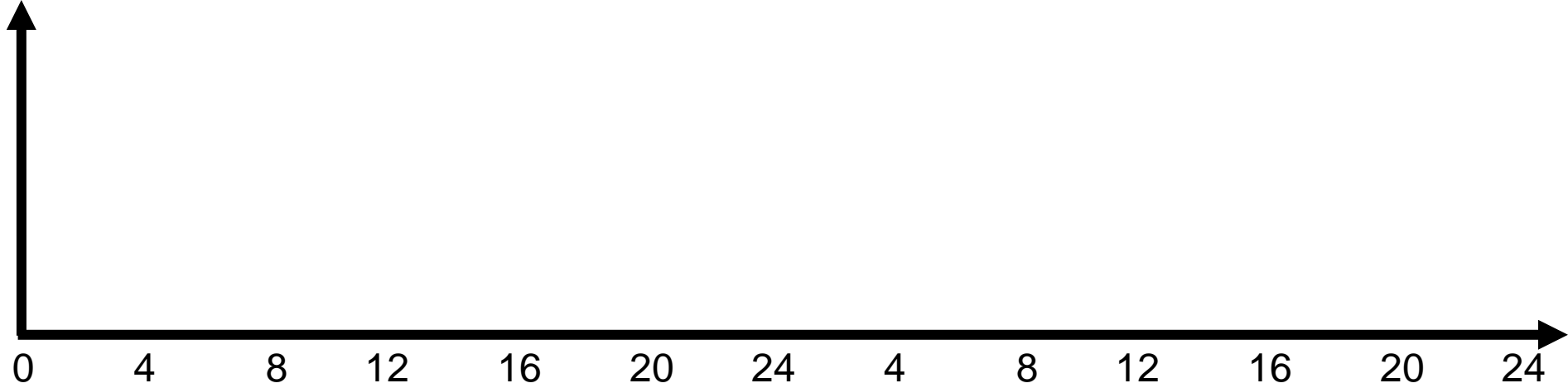


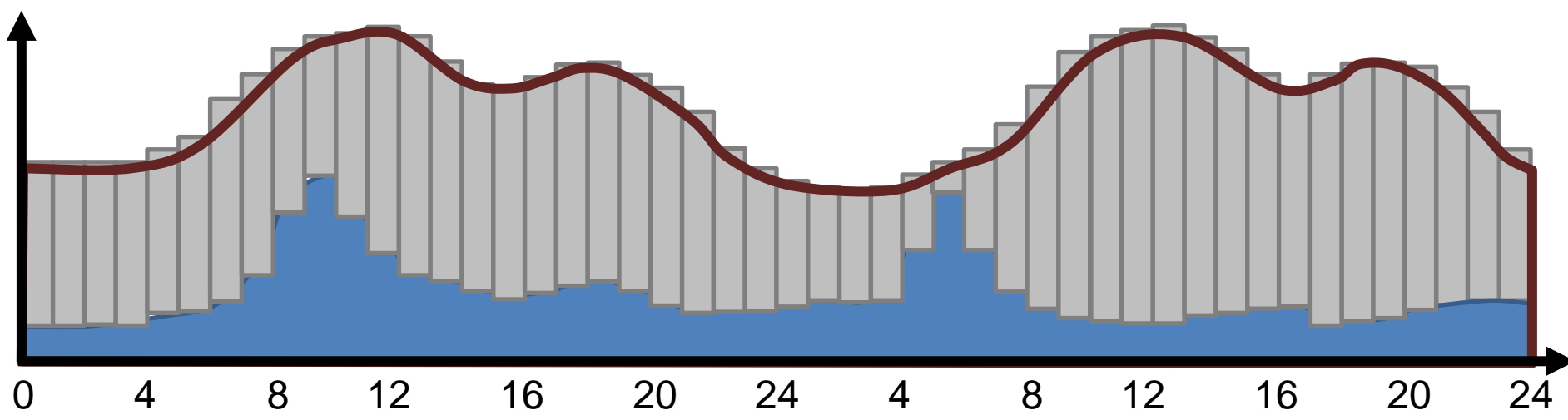
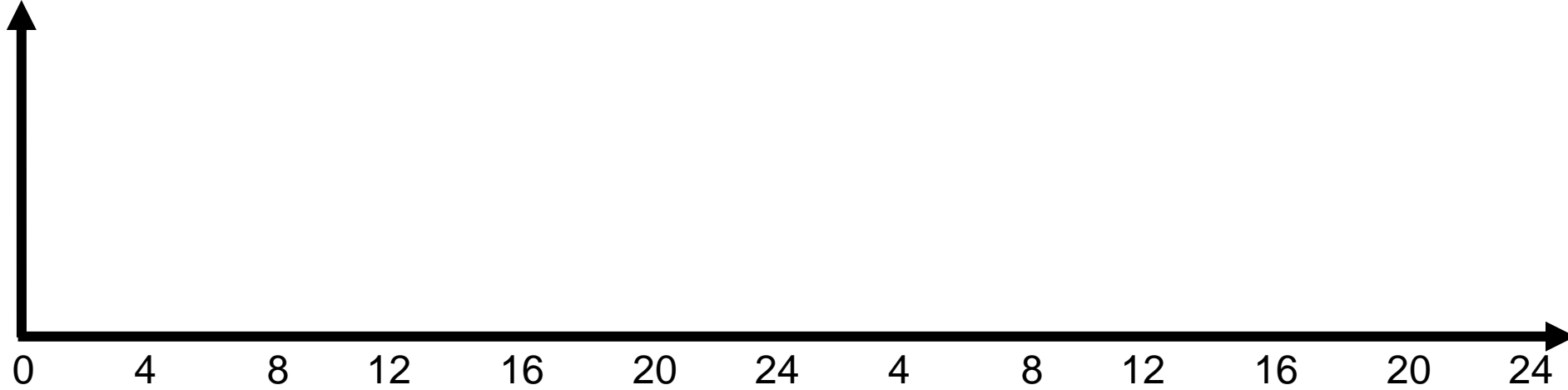




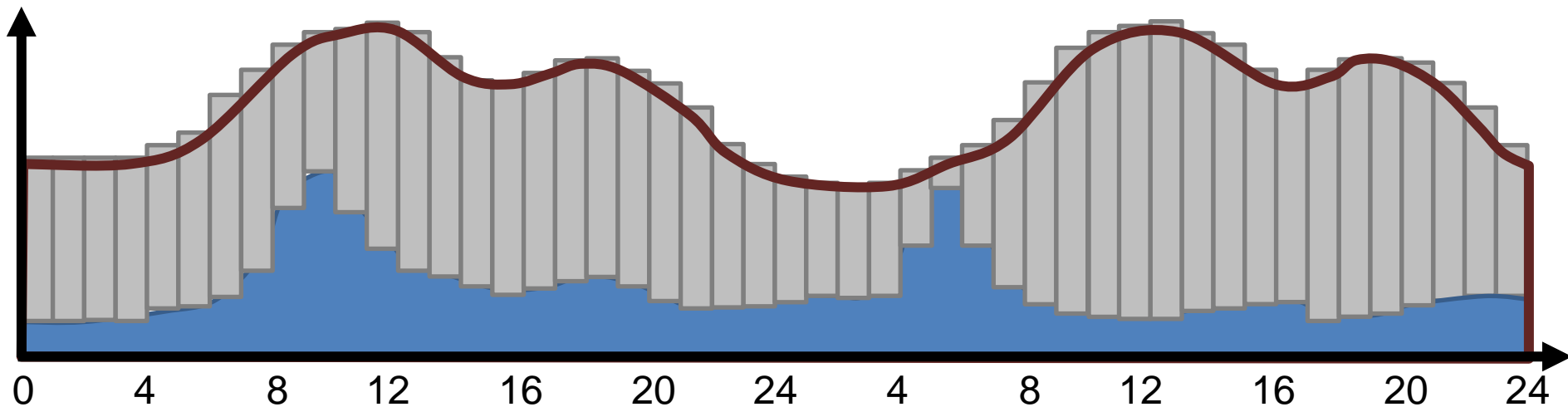








Soweit der SFV-Vorschlag Spotmarkt only



Ergänzender Hinweis: Durch die bereits angekündigte Zulassung von Viertelstunden-Angeboten und –Nachfragen am Day-Ahead Spotmarkt wird eine noch bessere Nachbildung der Lastkurve möglich.

Voraussetzung ist Umsetzung des SFV-Vorschlages Spotmarkt only

Nachfrage

wird vorzeitig
befriedigt bzw.
abgeschöpft

Terminmarkt

OTC-Handel

„Spotmarkt-danach“

**Wegen verminderter Nachfrage
sinkt der Spotmarkt-danach-Preis
im Vergleich zu „Spotmarkt-only“**

Niedrigerer Spotmarktpreis

- erhöht die Differenzkosten und die EEG-Umlage
- verringert Rendite für marktteilnehmende EE-Anlagen

Negativer Spotmarktpreis

- führt zu Stromverschwendung,
- führt zu unnötiger Umweltbelastung,
- führt zu zusätzlichem Netzausbau und zum
- “freiwilligem“ Abregeln marktteilnehmender EE-Anlagen

Deshalb Terminmarkt und OTC-Handel abschaffen - Spotmarkt only !

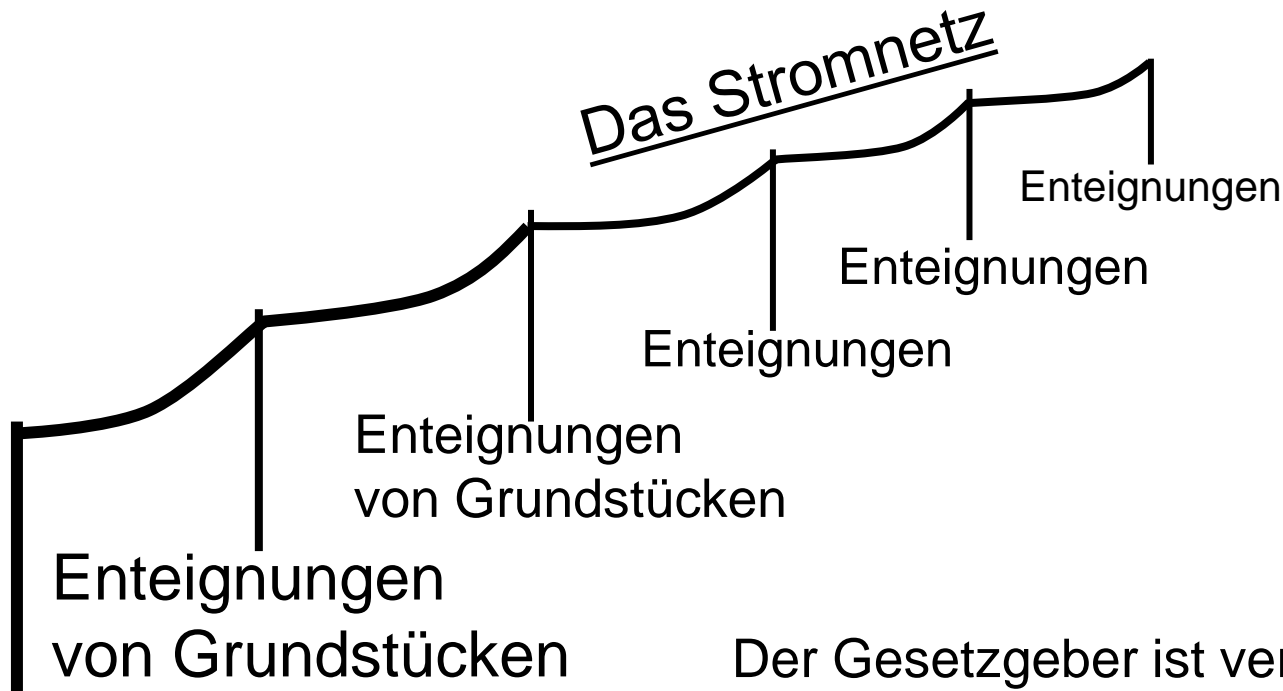
Terminmarkt und OTC- Handel verfassungswidrig?

Gründe:

**Steigerung der Fossil- und
Atomstromproduktion**

Ungerechtfertigter Anstieg der EEG-Umlage

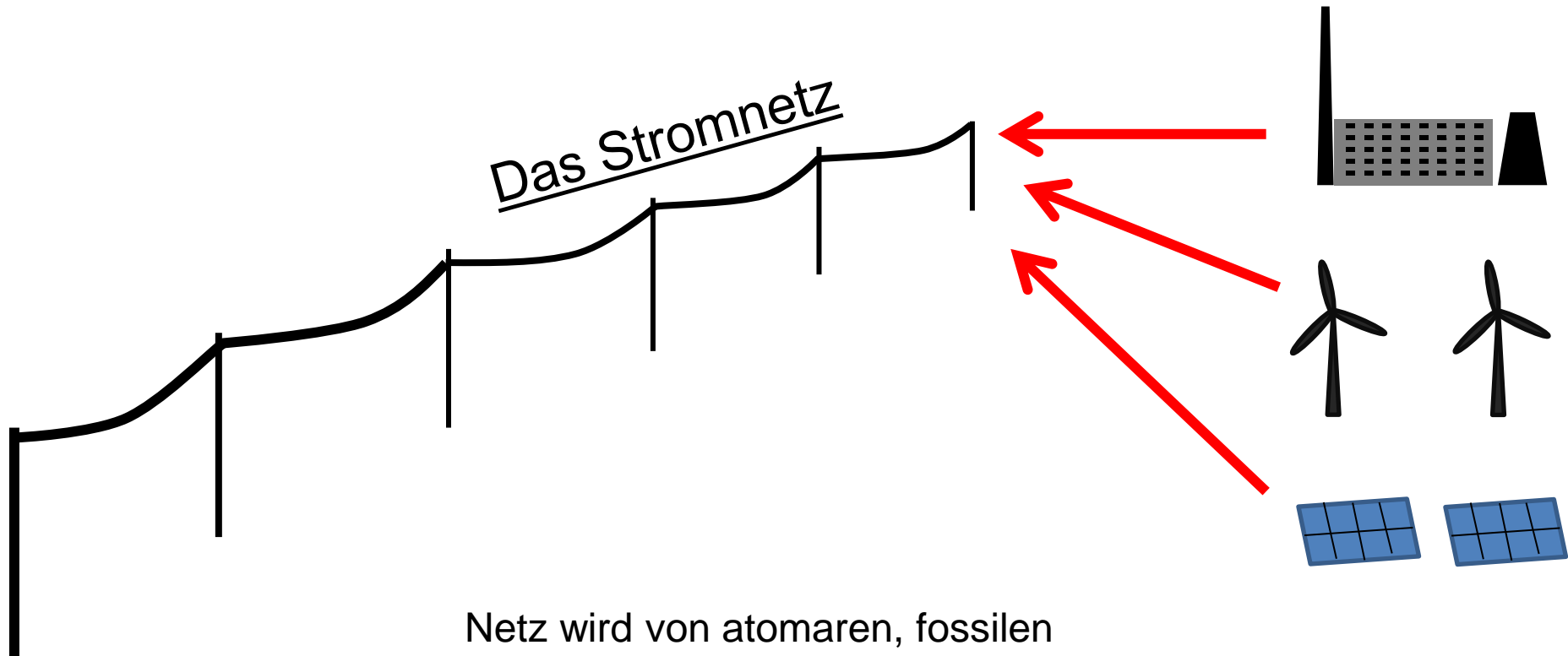
**Abregeln von Anlagen der Erneuerbaren
Energien**



Der Gesetzgeber ist verpflichtet, bei der Nutzung des entstehenden Netzes den Gemeinwohlgedanken nach Art. 14 Abs. 3 GG zu beachten

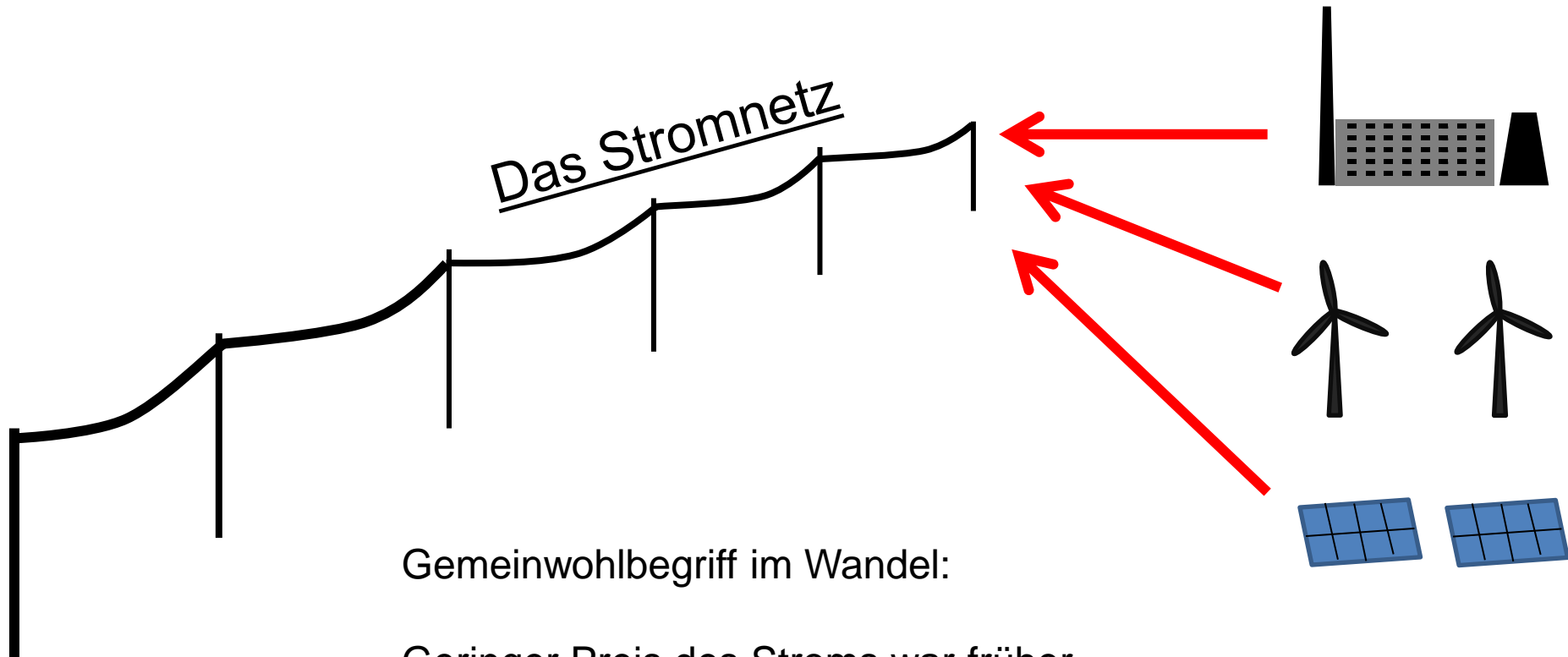
„...Eine Enteignung ist nur zum Wohle der Allgemeinheit zulässig...“

Dem Staat ist es bei Enteignungen aufgegeben, eine dauerhaft gemeinwohlkompatible Nutzung der errichteten Anlage zu sichern



Netz wird von atomaren, fossilen
und Erneuerbaren Energien genutzt

Bei atomaren und fossilen Energien
kann der Gemeinwohlnutzen
bezweifelt werden

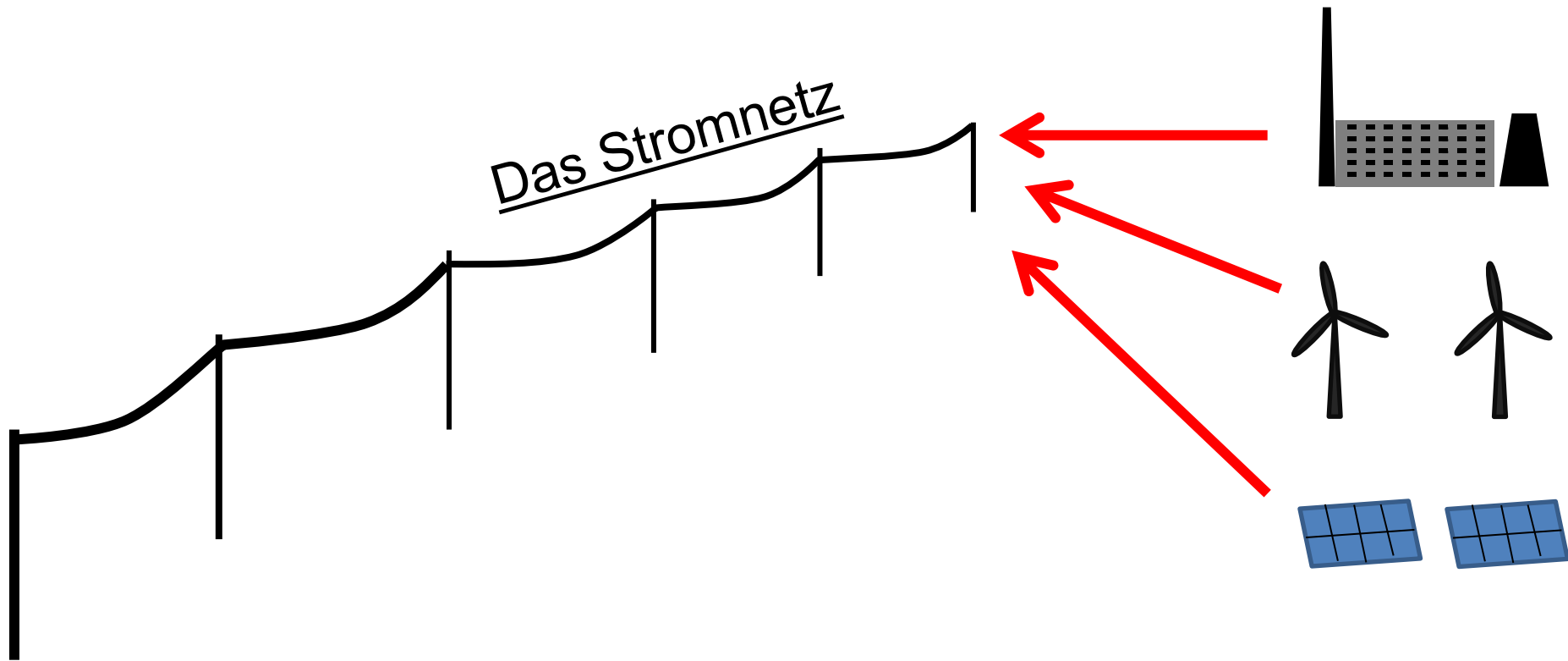


Gemeinwohlbegriff im Wandel:

Geringer Preis des Stroms war früher
Gemeinwohlvoraussetzung

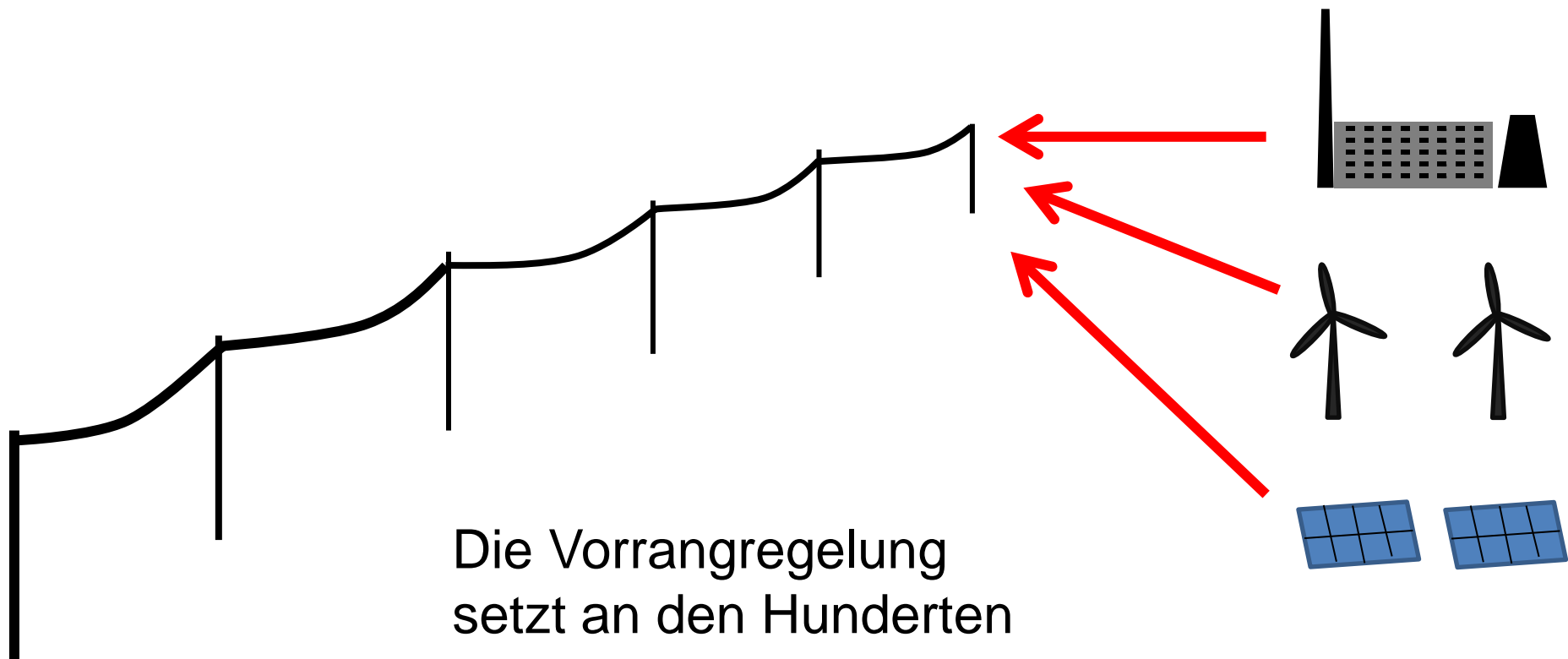
Inzwischen finden die externen Kosten der
Stromerzeugung mehr Aufmerksamkeit

Auch kommt das Grundrecht auf
Gesundheit und körperliche Unversehrtheit
entgegen dem Klimawandel und der
radioaktiven Verseuchung ins Spiel

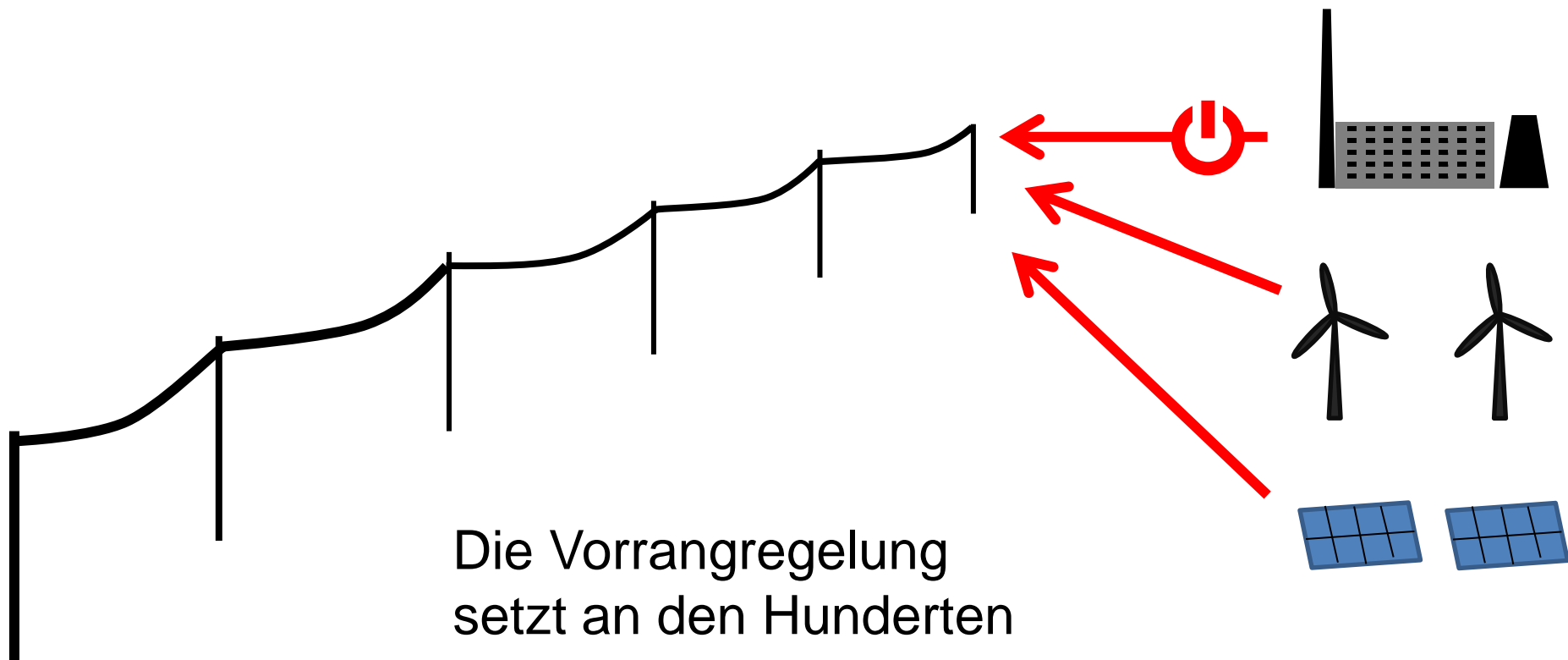


Wir gehen davon aus, dass der Vorrang für Erneuerbare Energien bei der Netznutzung wichtige Voraussetzung für das Gemeinwohl darstellt.

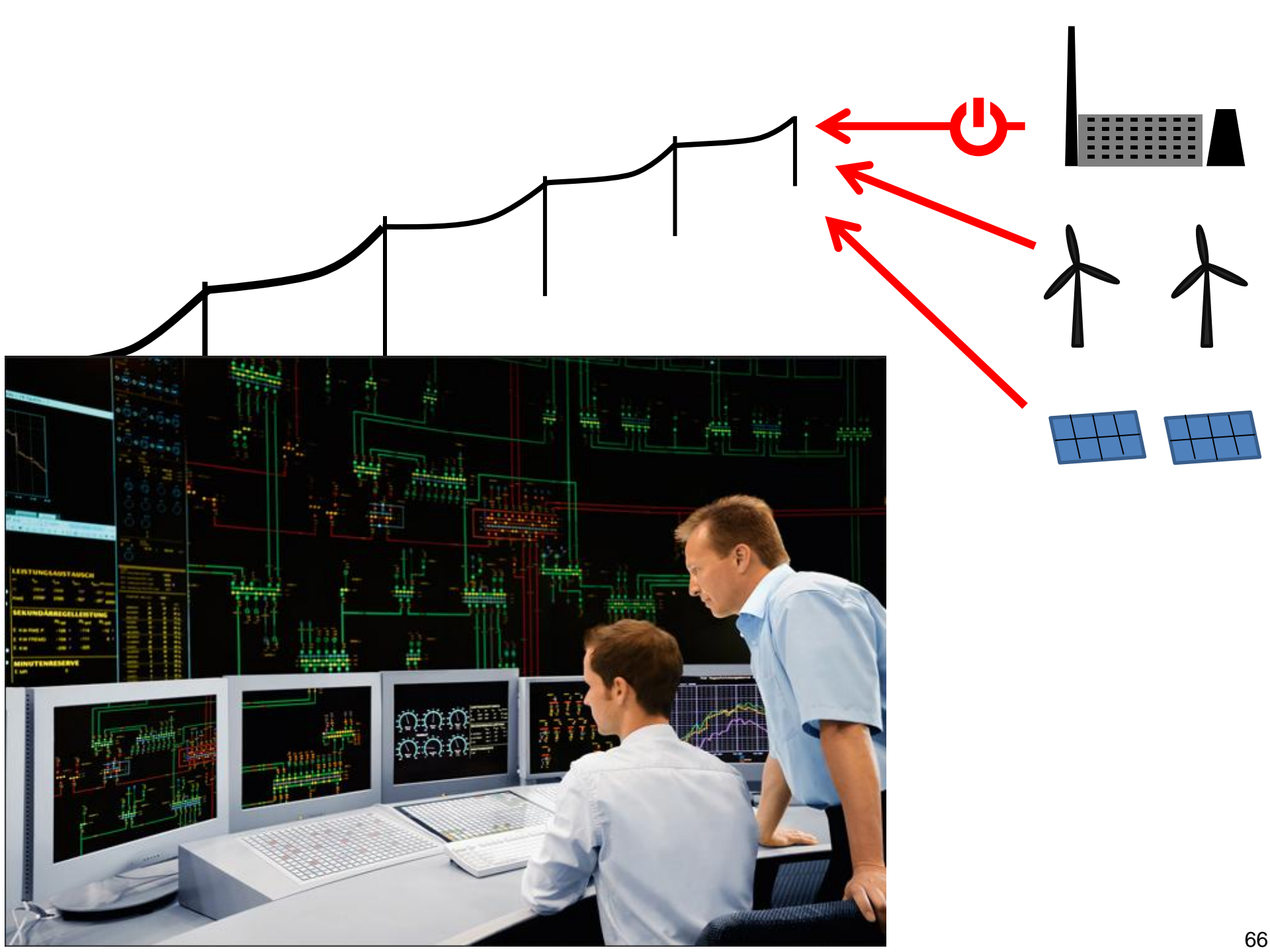
Hilfsweise: Wenn Vorrang nicht möglich ist, dürfte zumindest keine Benachteiligung der Erneuerbaren Energien geschehen.



Die Vorrangregelung setzt an den Hunderten von Einspeisepunkten im Hochspannungsnetz an. Diese werden für Deutschland und Nordeuropa von der Schaltwarte Brauweiler (westl. Köln) überwacht.



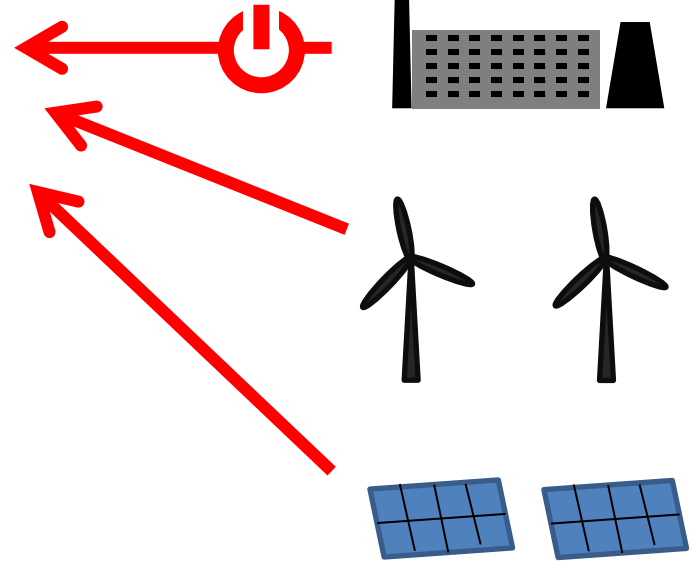
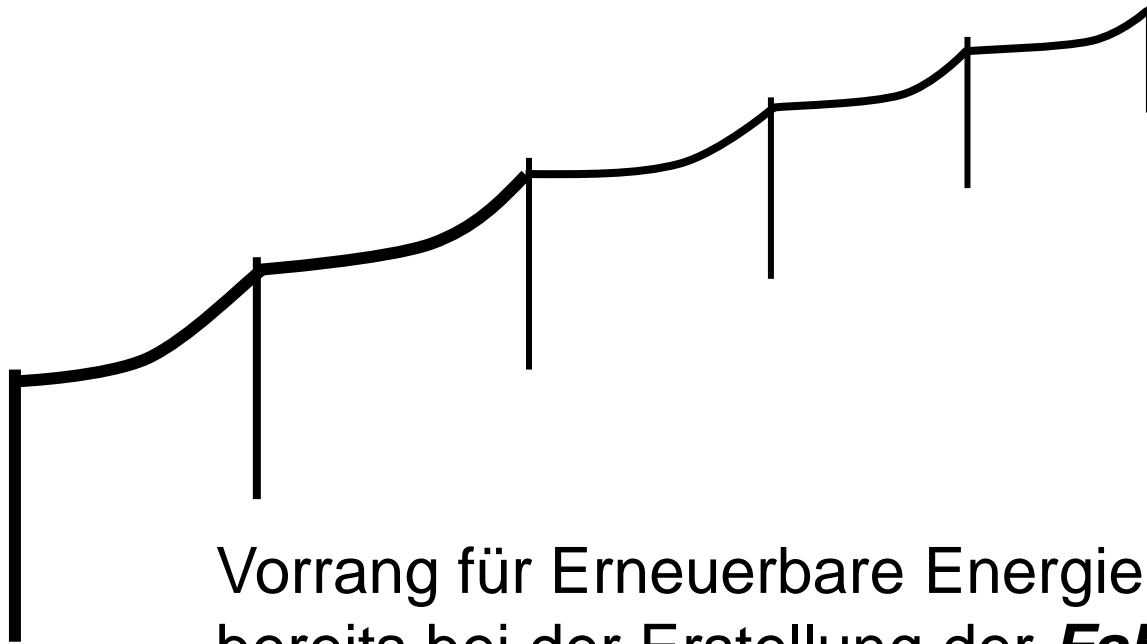
Die Vorrangregelung setzt an den Hunderten von Einspeisepunkten im Hochspannungsnetz an. Diese werden für Deutschland und Nordeuropa von der Schaltwarte Brauweiler (westl. Köln) überwacht.





Die Fahrpläne Wer darf einspeisen?

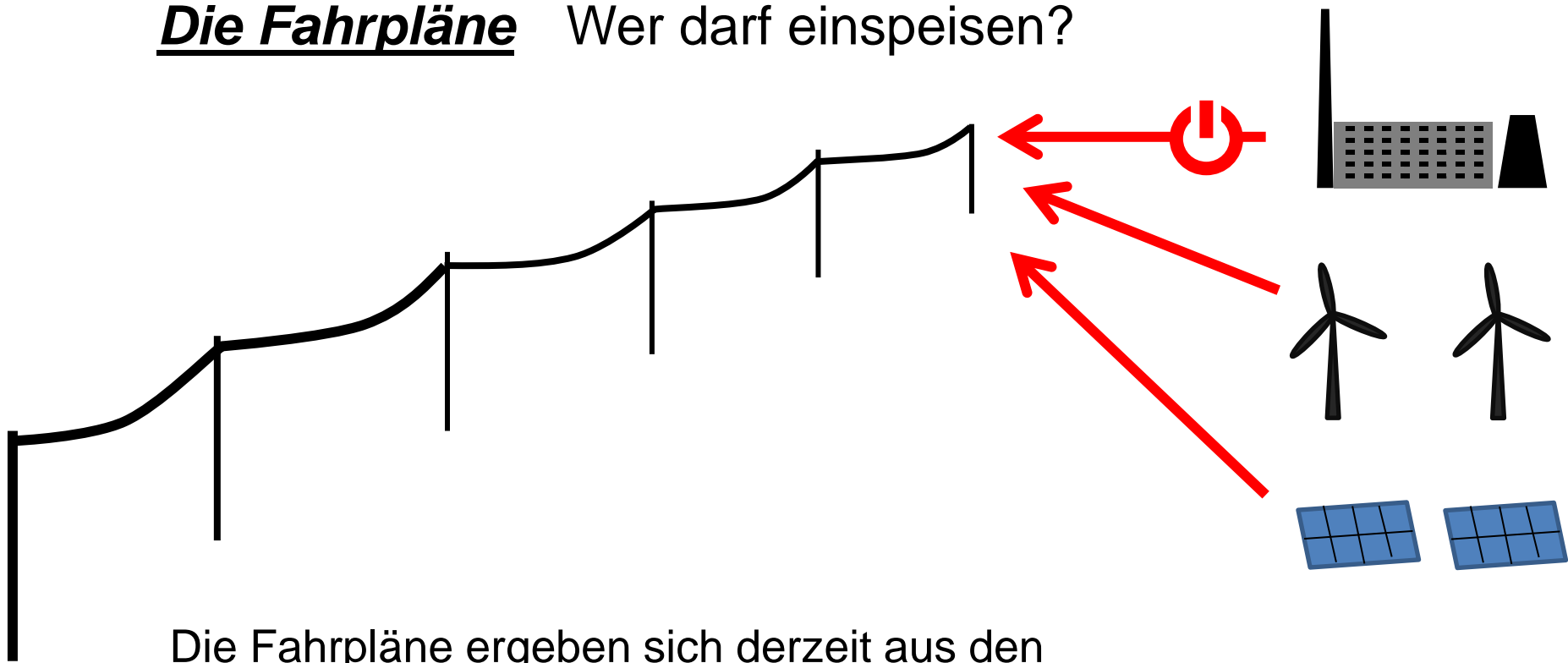
Die Fahrpläne Wer darf einspeisen?



Vorrang für Erneuerbare Energien
bereits bei der Erstellung der **Fahrpläne**
ist somit wichtige Voraussetzung
für das Gemeinwohl

Hilfsweise: Wenn Vorrang nicht möglich ist,
dürfte zumindest keine Benachteiligung der
Erneuerbaren Energien geschehen.

Die Fahrpläne Wer darf einspeisen?



Die Fahrpläne ergeben sich derzeit aus den Abschlüssen beim Stromhandel:

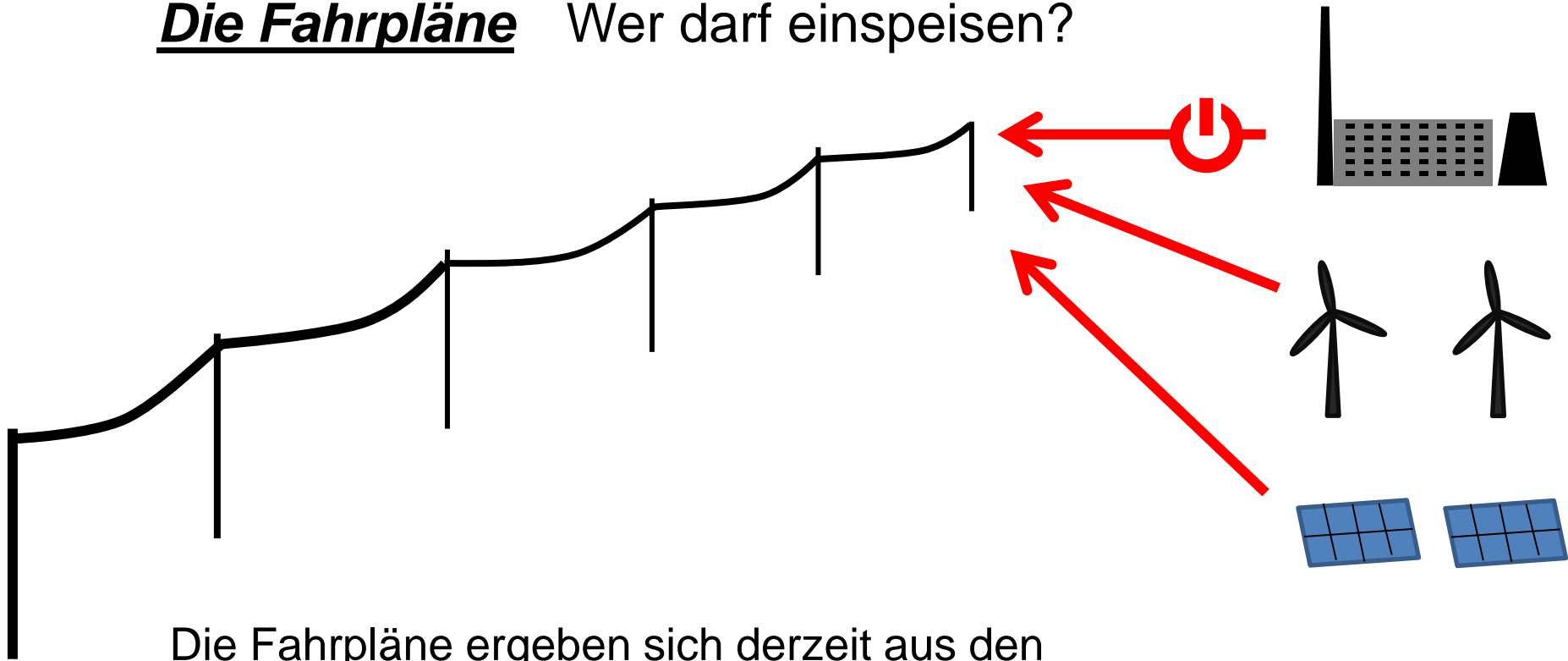
Terminhandel

OTC-Handel

Day-ahead Spotmarkt

Untertägiger Spotmarkt

Die Fahrpläne Wer darf einspeisen?



Die Fahrpläne ergeben sich derzeit aus den Abschlüssen beim Stromhandel:

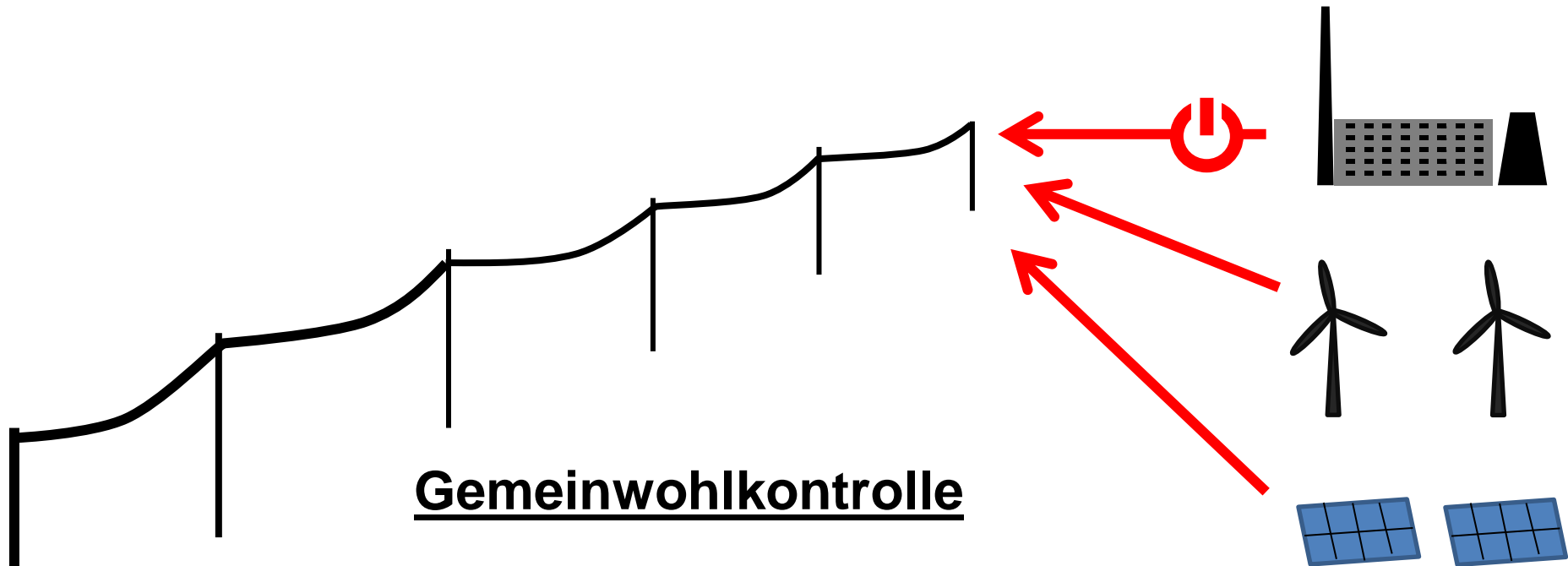
Terminhandel

OTC-Handel

Day-ahead Spotmarkt

Untertägiger Spotmarkt

Die atomaren und fossilen Anbieter haben die freie Auswahl unter Märkten, die teilweise den Vorrang für die Erneuerbaren Erneuerbare in den Fahrplänen missachten.



Die Einspeiseberechtigung folgt aus den Fahrplänen.
Diese folgen aus dem Stromhandel.
Wegen Art. 14 Abs. 3 GG muss der Gesetzgeber, alle
Handlungsmöglichkeiten ausschließen, bei denen die
Erneuerbaren Energien im Nachteil sind.

Der Gesetzgeber hat für die Ermittlung der Fahrpläne zur Einspeisung von Strom aus konventionellen und Erneuerbaren Quellen und zur Berechnung zusätzlicher Unterstützung durch die Stromkunden für die Erneuerbaren Energien in § 60 EEG und in der Ausgleichsmechanismusverordnung strikte Regeln aufgestellt. Diese Regeln erwecken (irrig) den Eindruck eines Algorithmus. (Algorithmus siehe folgende Folie)

Der Gesetzgeber hat bestimmt, dass die Differenzkosten aus dem Spotmarktpreis errechnet werden. Grundgedanke ist offenbar, dass im Stromhandel der tatsächliche wirtschaftliche Wert des erzeugten EE-Stromes bestimmt werden soll.

Diese Idee ist in sich logisch und vernünftig, doch ist sie nicht konsequent bis zum Ende umgesetzt, denn Stromhändler können durch Ausweichen auf den Terminmarkt oder den OTC-Handel die Ergebnisse des nachfolgenden Spotmarkts zum Nachteil für die Erneuerbaren Energien erheblich beeinflussen.

- 1 Ein Algorithmus ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Klasse von Problemen.
- 2 Algorithmen bestehen aus endlich vielen, wohldefinierten Einzelschritten.
- 3 Die nächste anzuwendende Regel im Verfahren ist zu jedem Zeitpunkt eindeutig definiert
- 4 Eine bestimmte Eingabe wird in eine bestimmte Ausgabe überführt.
- 5 Der Algorithmus muss bei denselben Voraussetzungen immer das gleiche Ergebnis liefern (Determiniertheit).

Die Bedingungen 3 und 5 sind derzeit im Stromhandel - und damit bei der Aufstellung der Fahrpläne für die Einspeisungen - nicht erfüllt!

Wir sehen das Stromnetz als riesige Verteilmaschine, die elektrische Energie marktgerecht vom Erzeuger zum Verbraucher bringt. Da ein zunehmender Teil der Energie fluktuierend angeboten wird, ist die Steuerung dieser Maschine durch den Spotmarkt-Algorithmus angebracht. Denn nur der Spotmarkt reagiert auf stündliche bzw. sogar auf viertelstündige Änderungen in Angebot und Nachfrage. Der dort verwendete Algorithmus (Merit Order) führt unmittelbar zur optimalen Lösung sowohl für den Preis als auch für die zu handelnden Mengen und für die Fahrpläne bei vollkommener Gleichberechtigung der verschiedenen Energiequellen.

Leider können derzeit noch vor dem Einsatz des Spotmarkt-Algorithmus bereits am Terminmarkt oder im OTC-Handel Abschlüsse getätigt werden. Dort wird ausschließlich Fossil- und Atom-Strom verkauft. Dies hat Folgen, die die Gleichrangigkeit der Energiequellen beeinträchtigt:

Zahl und Umfang der atomar-fossilen Fahrpläne nimmt einseitig zu.

Nachfrager, deren Bedarf am Terminmarkt oder im OTC-Handel gedeckt wurde, fehlen später am Spotmarkt.

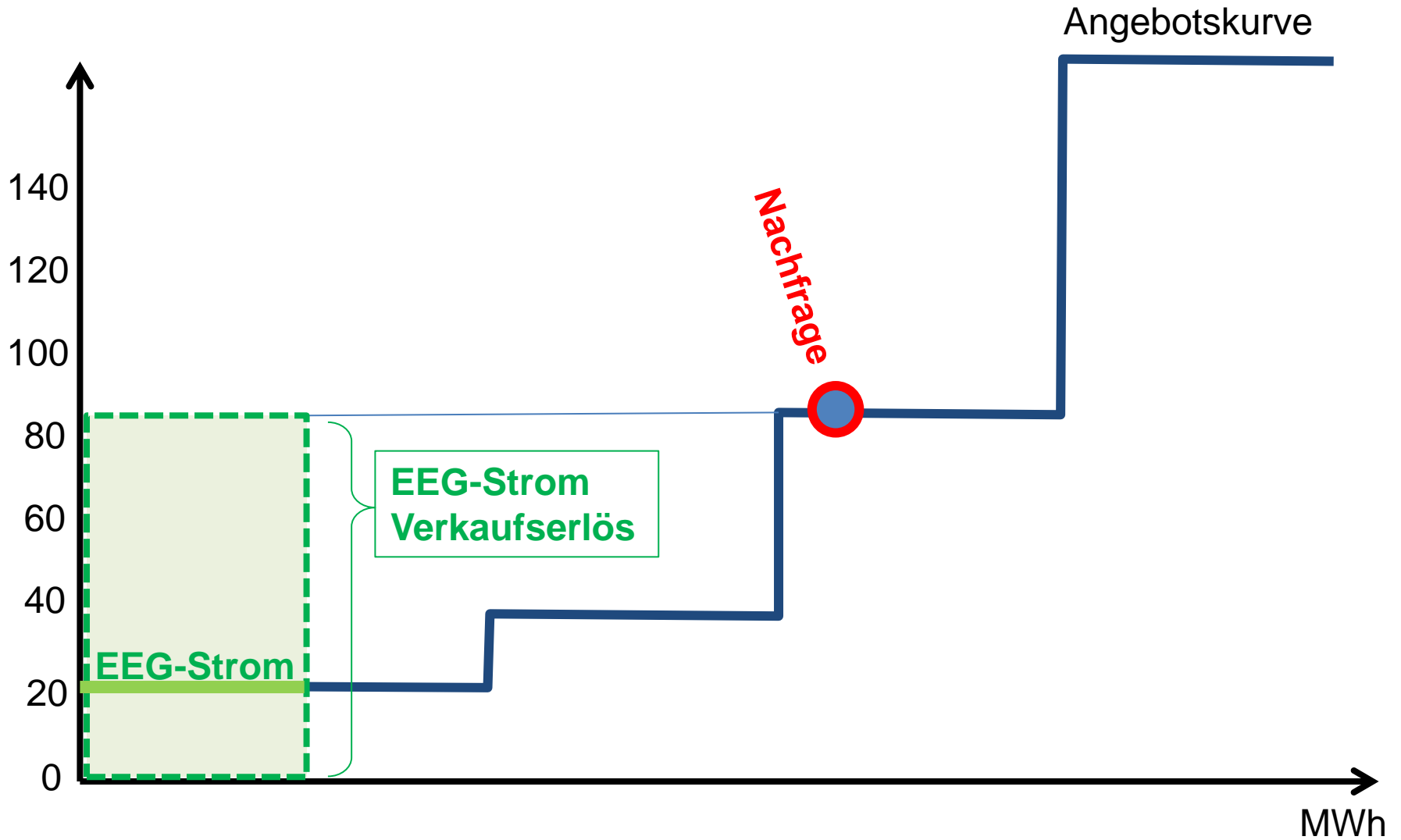
Folge am Spotmarkt: Die Preise sinken.

**AKW und Braunkohle brauchen nicht abzuschalten
Die Differenzkosten steigen.**

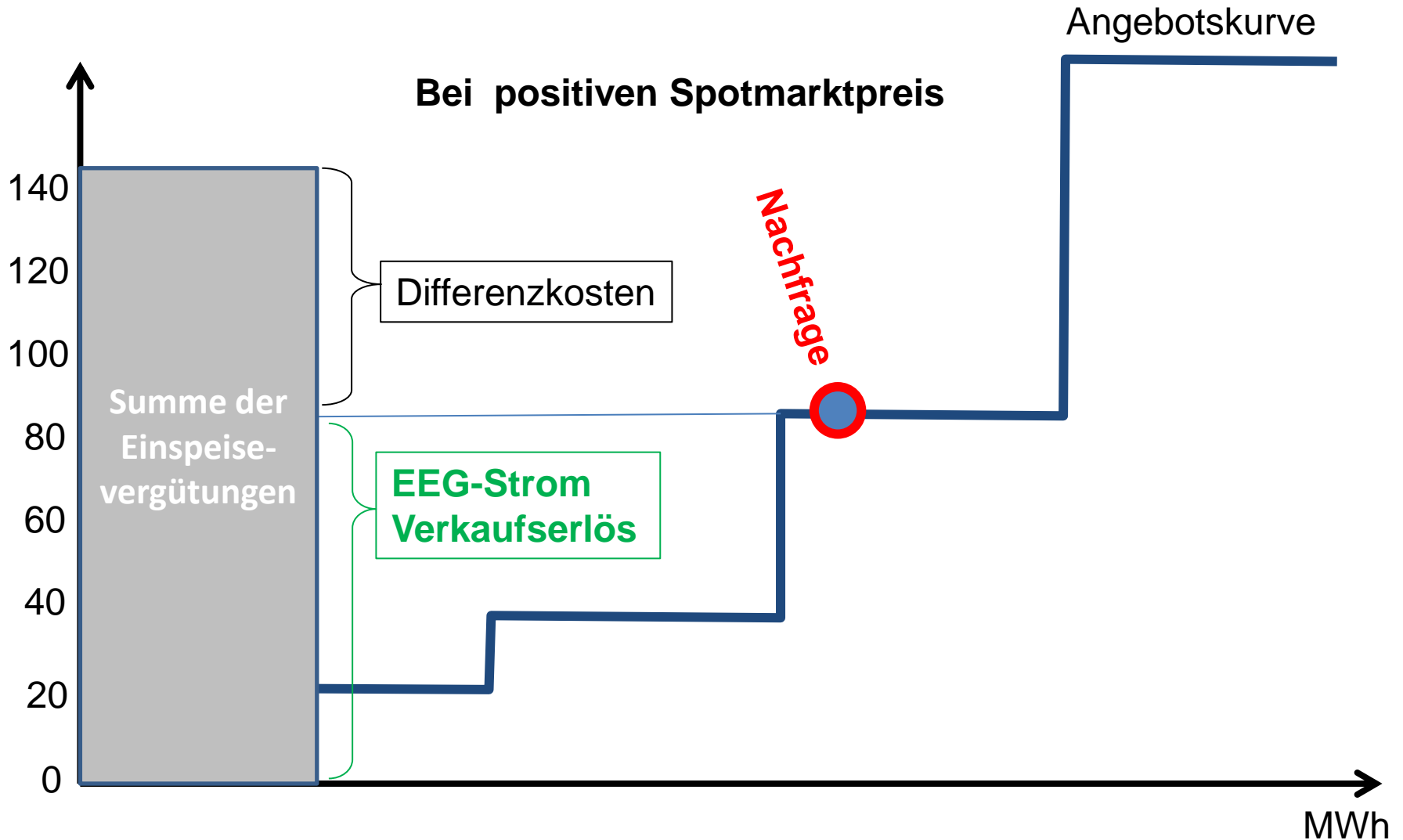
Wenn dann am Spotmarkt wetterbedingt noch ein hohes EE-Angebot vorliegt, können sogar negative Preise auftreten. Da immer mehr EE-Betreiber ihren Strom selbst verkaufen müssen, regeln sie freiwillig ab, weil sie den negativen Strompreis nicht bezahlen wollen. :

Frei handelnde EE-Betreiber regeln dann ihre Anlagen ab

Euro/MWh

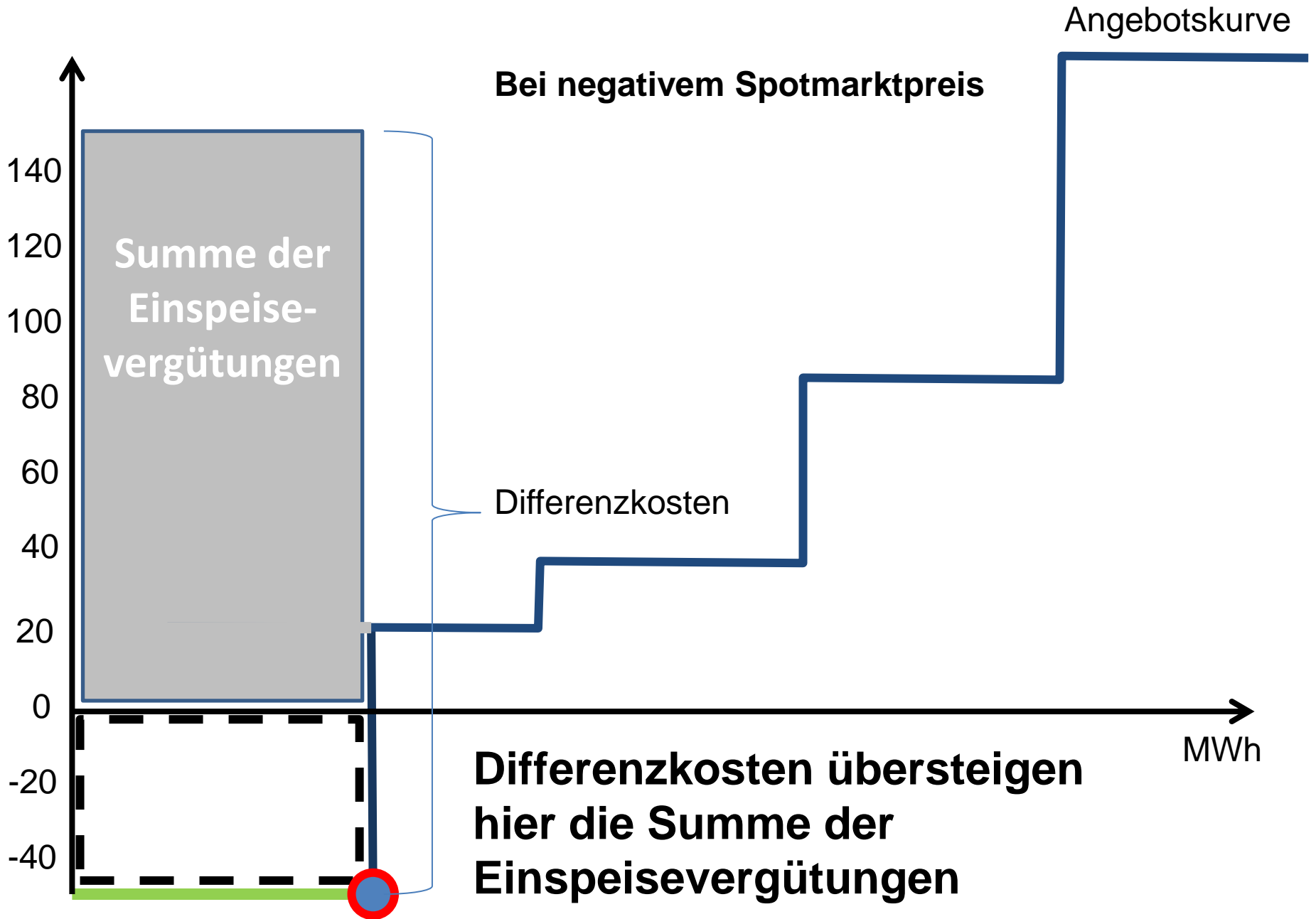


Euro/MWh

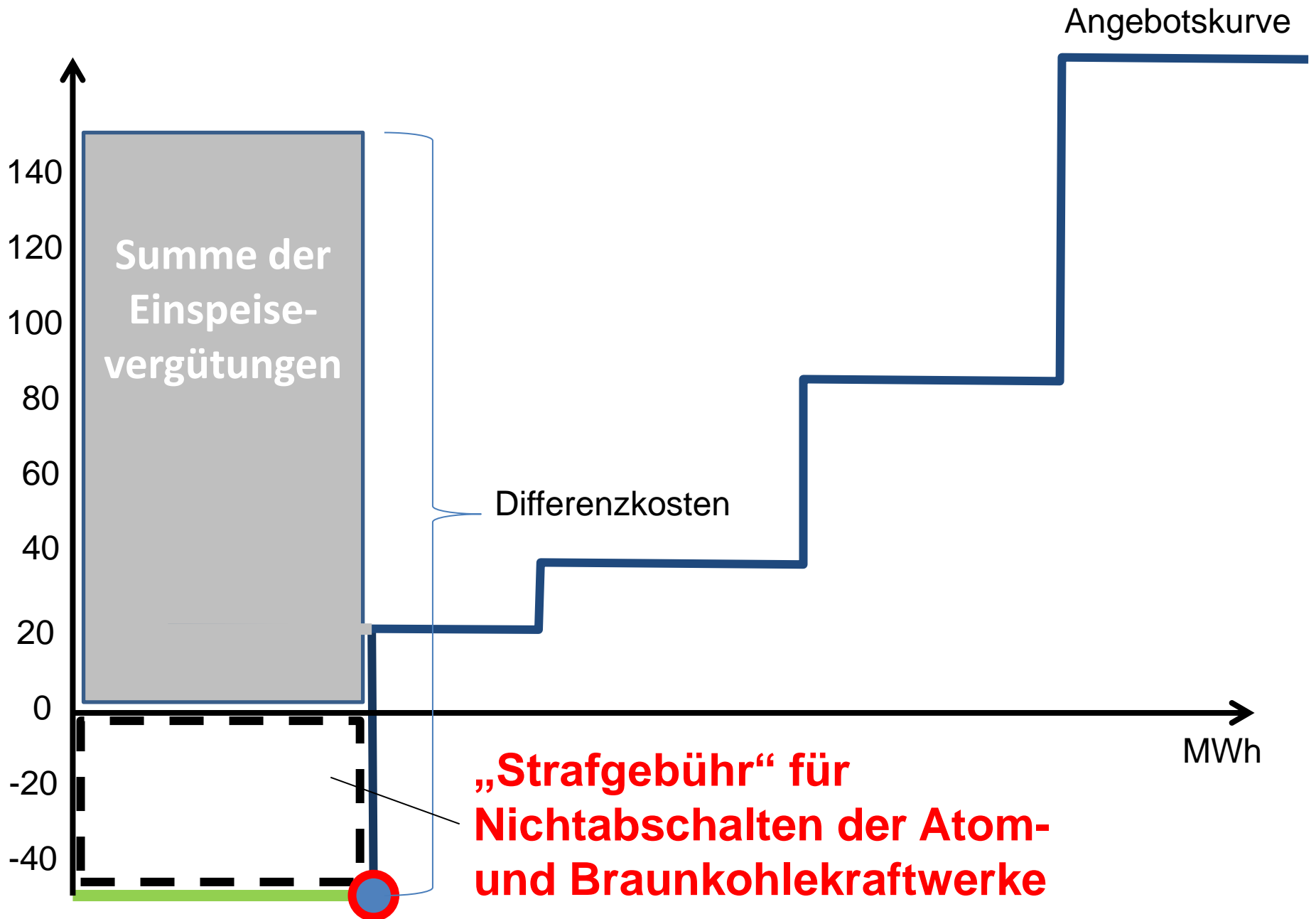


Um den Verkaufserlös werden die Differenzkosten vermindert

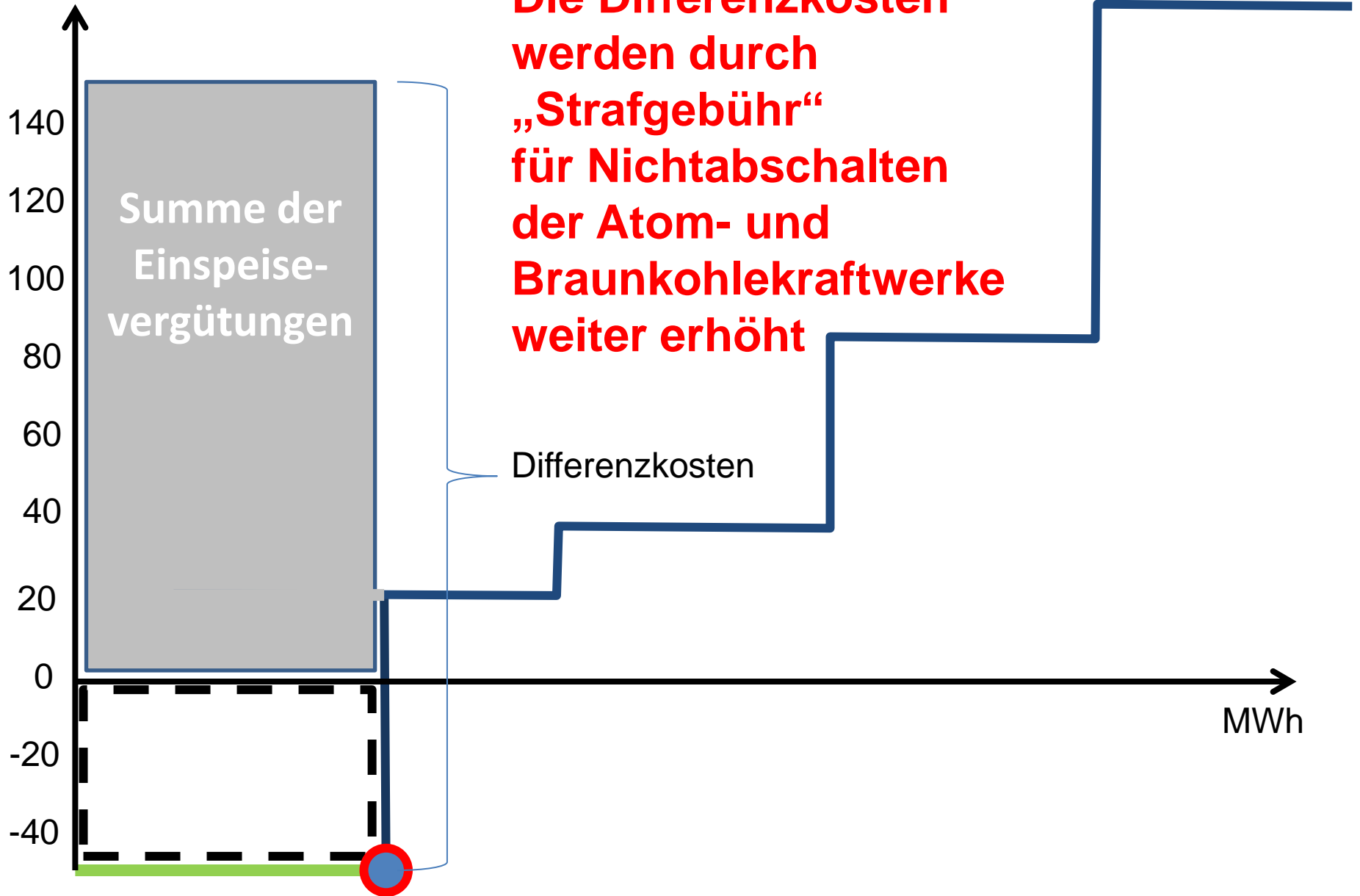
Euro/MWh



Euro/MWh



Euro/MWh



Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften**
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen**

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften**
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen**
- Weichenheizung im Sommer anstellen**

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen
- Weichenheizung im Sommer anstellen
- Straßenbeleuchtung am Tage anstellen

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen
- Weichenheizung im Sommer anstellen
- Straßenbeleuchtung am Tage anstellen

Es wird Strom exportiert und das Geld gleich mit.

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen
- Weichenheizung im Sommer anstellen
- Straßenbeleuchtung am Tage anstellen

Es wird Strom exportiert und das Geld gleich mit.

Stromnetze werden unnötig ausgebaut.

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften**
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen**
- Weichenheizung im Sommer anstellen**
- Straßenbeleuchtung am Tage anstellen**

Es wird Strom exportiert und das Geld gleich mit.

Stromnetze werden unnötig ausgebaut.

Die Erzeugung der elektrischen Energie hat Geld gekostet, ohne dass es einen Gegenwert gibt.

Negative Folgen des negativen Strompreises

EEG-Umlage steigt.

Direktvermarkter regeln die EE-Anlagen ab. Verzicht auf EE-Vorrang!

Es wird elektrische Energie vernichtet

- Kühlhäuser kühlen und gleichzeitig lüften**
- Kühlpumpen von abgeschalteten Kraftwerken laufen lassen**
- Weichenheizung im Sommer anstellen**
- Straßenbeleuchtung am Tage anstellen**

Es wird Strom exportiert und das Geld gleich mit.

Stromnetze werden unnötig ausgebaut.

Die Erzeugung der elektrischen Energie hat Geld gekostet, ohne dass es einen Gegenwert gibt.

Volkswirtschaftliche Kosten der Stromerzeugung steigen.

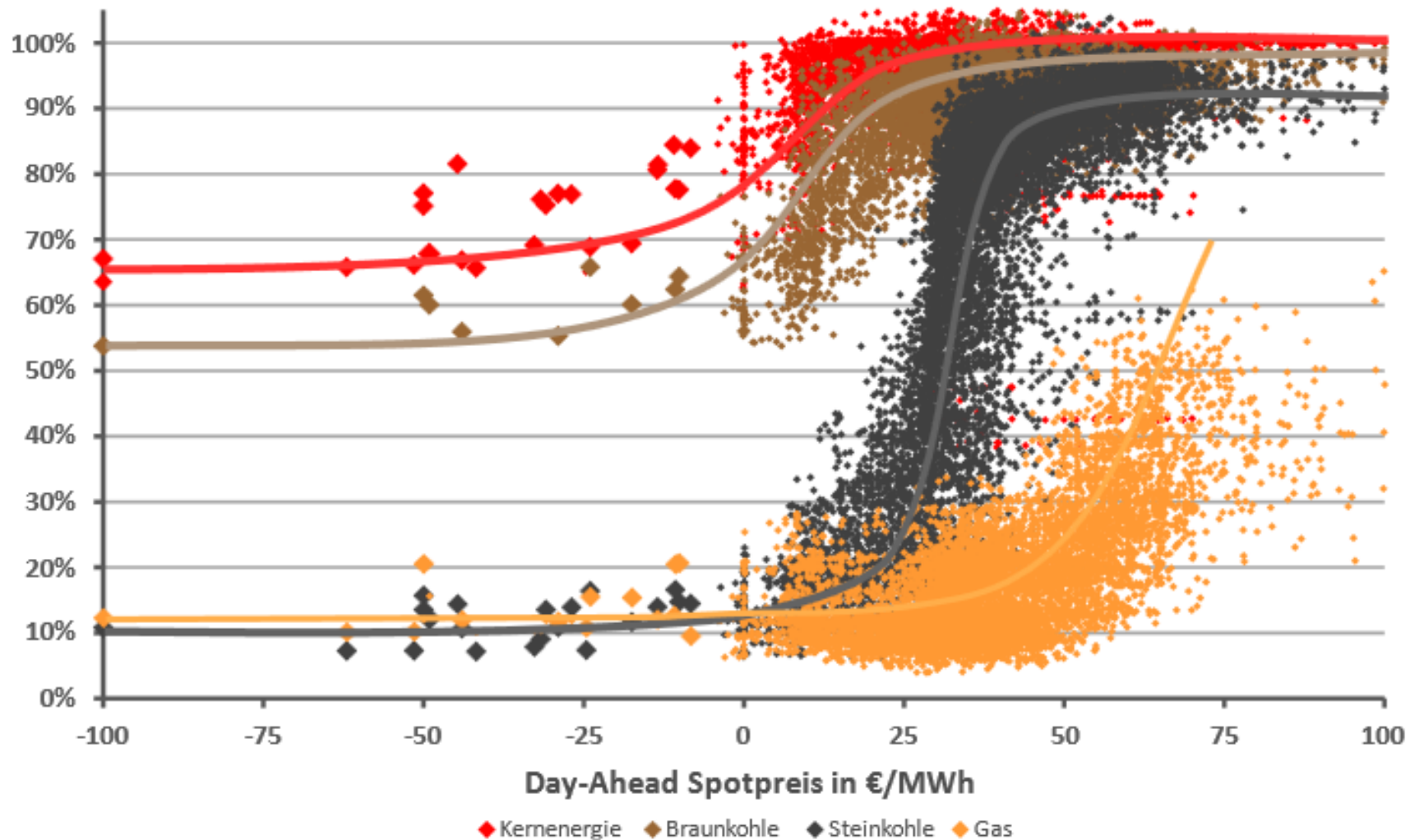
Terminmarktgeschäfte für nichtig erklären

Spotmarkt only!

Anhang

Auslastung der Kraftwerke im Jahr 2013 in Abhängigkeit vom Börsenstrompreis (Day-ahead)

Die Auslastung bezieht sich auf die gesamte Produktion aller Kraftwerke der jeweiligen Kategorie geteilt durch die zu diesem Zeitpunkt verfügbare Leistung (unter Berücksichtigung von geplanten und ungeplanten Nichtverfügbarkeiten).



Auslastung der Kraftwerke im Jahr 2013 in Abhängigkeit vom Börsenstrompreis (Day-ahead)

Die Auslastung bezieht sich auf die gesamte Produktion aller Kraftwerke der jeweiligen Kategorie geteilt durch die zu diesem Zeitpunkt verfügbare Leistung (unter Berücksichtigung von geplanten und ungeplanten Nichtverfügbarkeiten).

