



Empowering decisions of tomorrow

An aerial photograph of a wind farm situated on rolling hills. The sun is setting on the right side of the frame, casting a warm, golden glow over the landscape. The hills are covered in green vegetation, and the wind turbines are scattered across the ridges. A road or path winds through the hills, connecting several of the turbines. The sky is a mix of orange and grey, indicating the time is either dawn or dusk. A large, semi-transparent grey triangle is overlaid on the right side of the image, pointing towards the top right corner.

Expertenaustausch zur Rahmenfestlegung AgNes

Dynamisierung von Netzentgelten (14.01.2026)

1. Ausgangslage und Problemstellung

2. Dynamisierte Netzentgelte

Entgeltkomponenten → Kostenfunktion

3. Umsetzungsaspekte

Prämissen, Voraussetzungen, Wirkungen

4. Implementierung

Bereitstellung von Softwarelösungen

Als Strommarkt-Teilnehmer...

... bewirtschaften wir unsere **Energiewandlungs-Anlagen** **betriebs- & ~volkswirtschaftlich optimal** gegenüber **komplexen Preis- & Mengenanreizen.**

... nutzen wir dabei auch **nicht-existente Stromnetze**, so dass **erhebliche Engpasskosten** sowie **Ausbaukosten** entstehen.

Als Stromnetz-Betreiber...

... **dürfen** und **müssen** wir die **Netze schützen**, so dass die **Netzstabilität** sichergestellt ist.

... verfügen wir auf den **oberen Spannungsebenen** über Instrumente zur **aktiven Systemführung** bei **Engpässen**.

... führen wir auf den **unteren Spannungsebenen** Systeme ein zur **netzorientierten Steuerung** bei **Engpässen**.

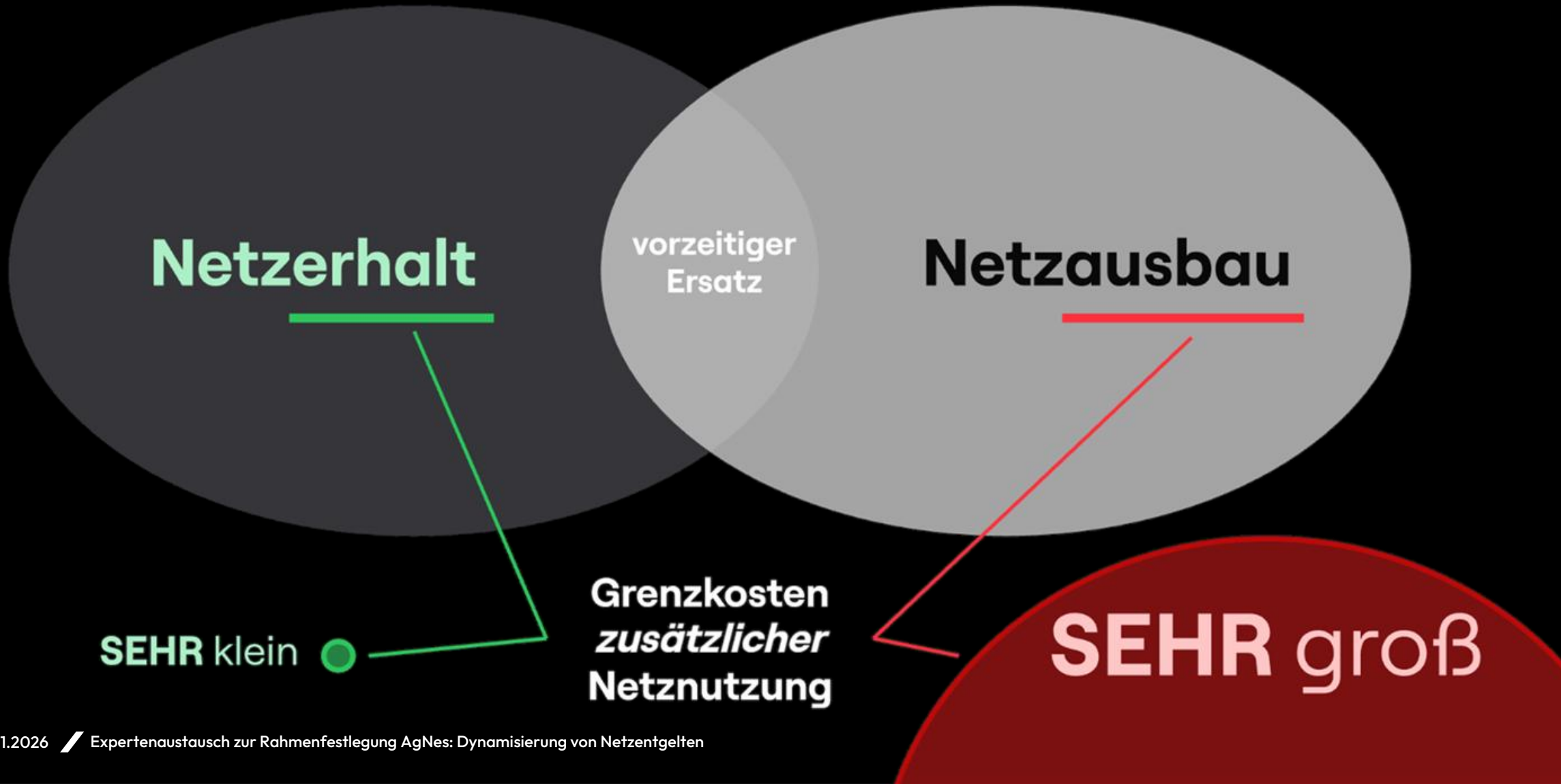
Als Volkswirtschaft und Bürger wollen wir...

... **nicht erbrachte Leistungen** nur **ausnahmsweise bezahlen**.

... dass **Flexibilität** (Sektorkopplung, Speicher) **systemisch sinnvoll** eingesetzt wird.

... dass **unnötige Transaktionskosten vermieden** werden.

... dass **volkswirtschaftlich sinnvoller Netzausbau** erfolgt, so dass wir **international konkurrenzfähig** ~bleiben.



Das Dilemma des Netzausbaus.

Zu wenig.

Zu WENIG Netzausbau ist
NOCH teurer.

Genau richtig.

Eine **adäquate**
Netzentgeltsystematik...

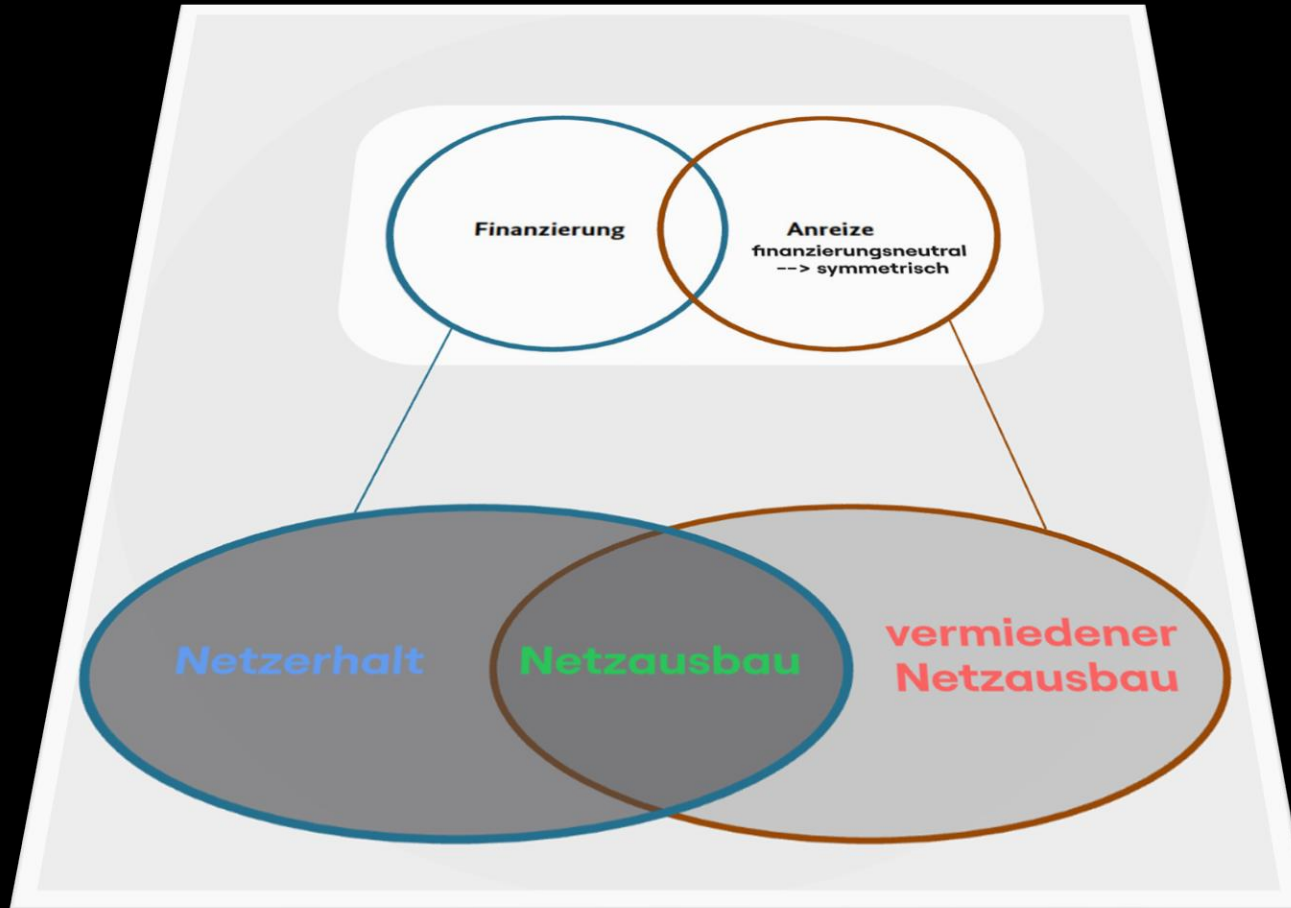
... reizt effiziente
Netznutzung an.

... leitet in einen effizienten
Netzausbau.

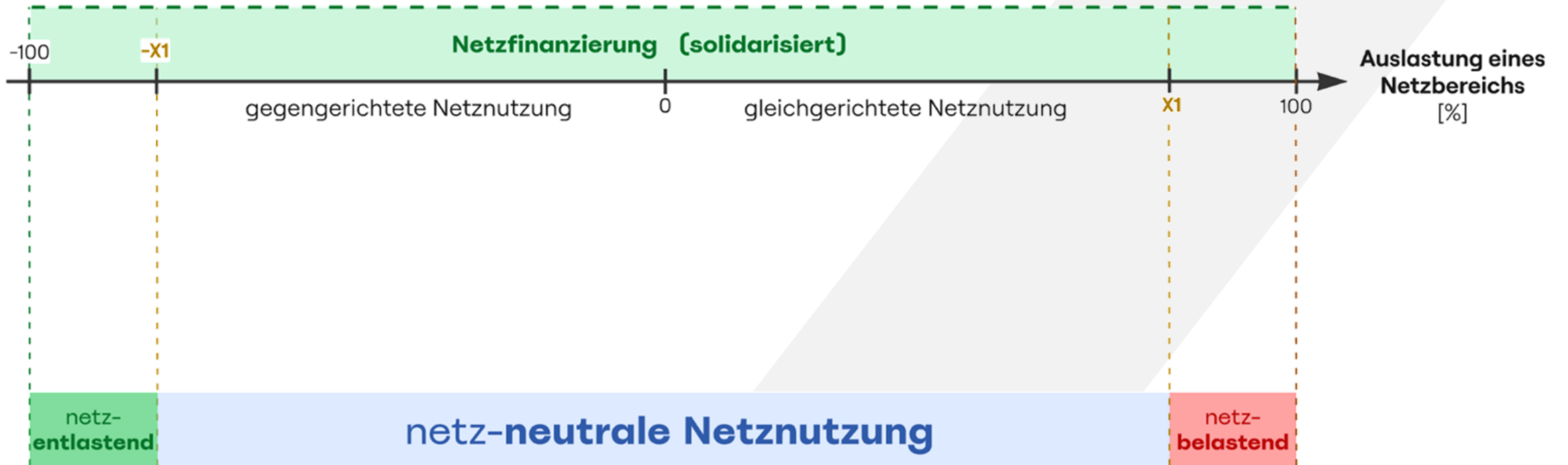
Zu viel.

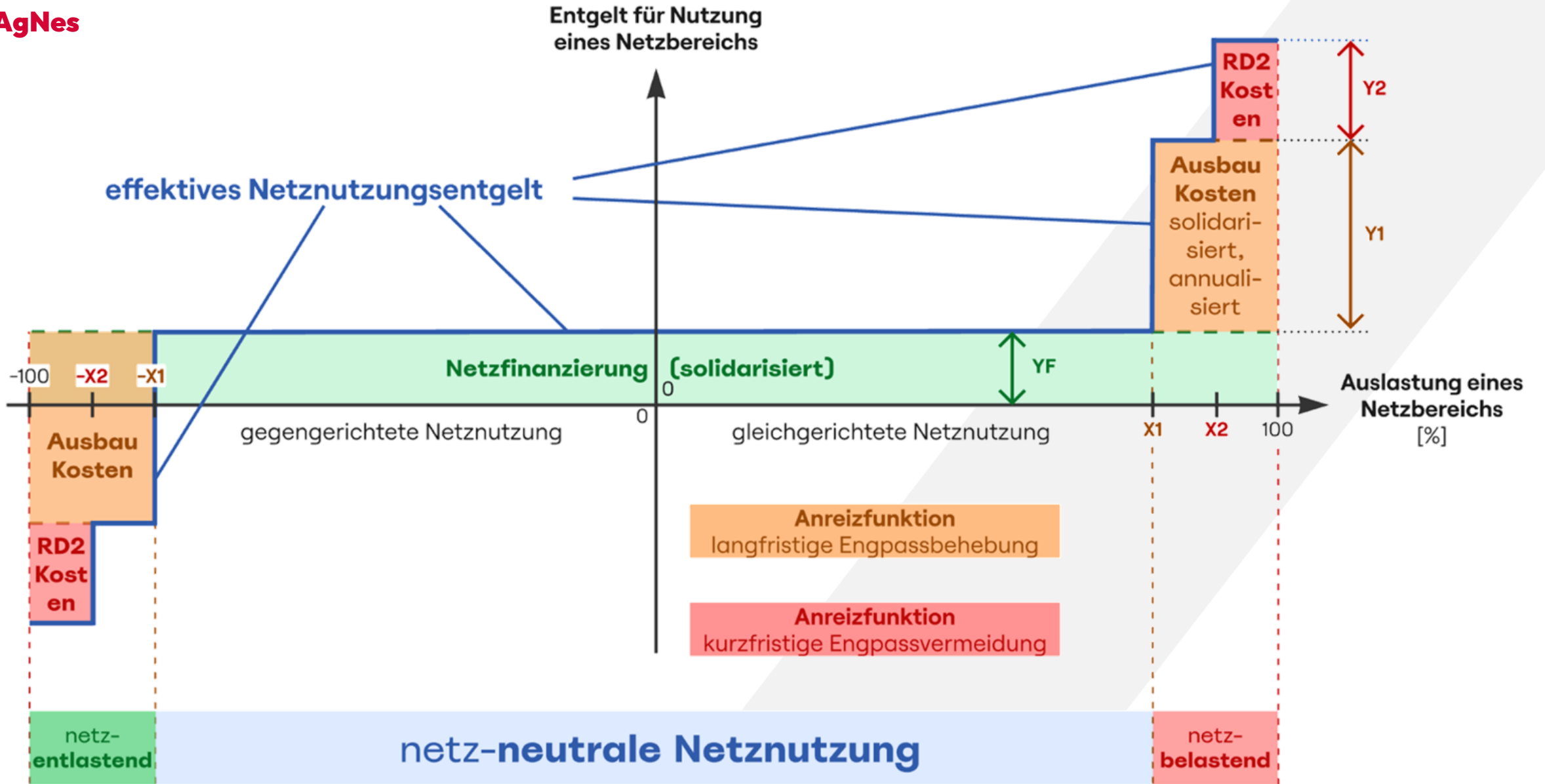
Zu VIEL Netzausbau ist
SEHR teuer.

Trennung von Finanzierung und Anreizen



Das Dilemma der Netznutzung.





Voraussetzungen

Auf Seite der **Netznutzer**

- abrechenbare, $\frac{1}{4}$ h-liche Erfassung der Netznutzung (iMS, RLM)
- **Keine weiteren sachlichen Voraussetzungen**, z.B. in Bezug auf Nutzergruppen, Richtung und Ebene der Netznutzung oder Jahresenergiemenge.

Auf Seite der **Netzbetreiber**

- Kenntnis **engpassbedrohter Netzbereiche**
- **Sichtbarkeit des Netzzustands** in engpassbedrohten Netzbereichen
- Dies ist aktuell gegeben!
- Auf den -noch- intransparenten (& -noch engpassfreien) **unteren Netzebenen** erfordert bereits **§14a EnWG** die Herstellung von **Netztransparenz** (bis spätestens **01.01.2029**).

Anmerkungen

Die **Auslastung** eines engpassgefährdeten **Netzbereichs**

- ergibt sich i.d.R. direkt aus dessen **Netzbilanz**.
- Andernfalls ist eine **Aufteilung** des Netzbereichs erforderlich.

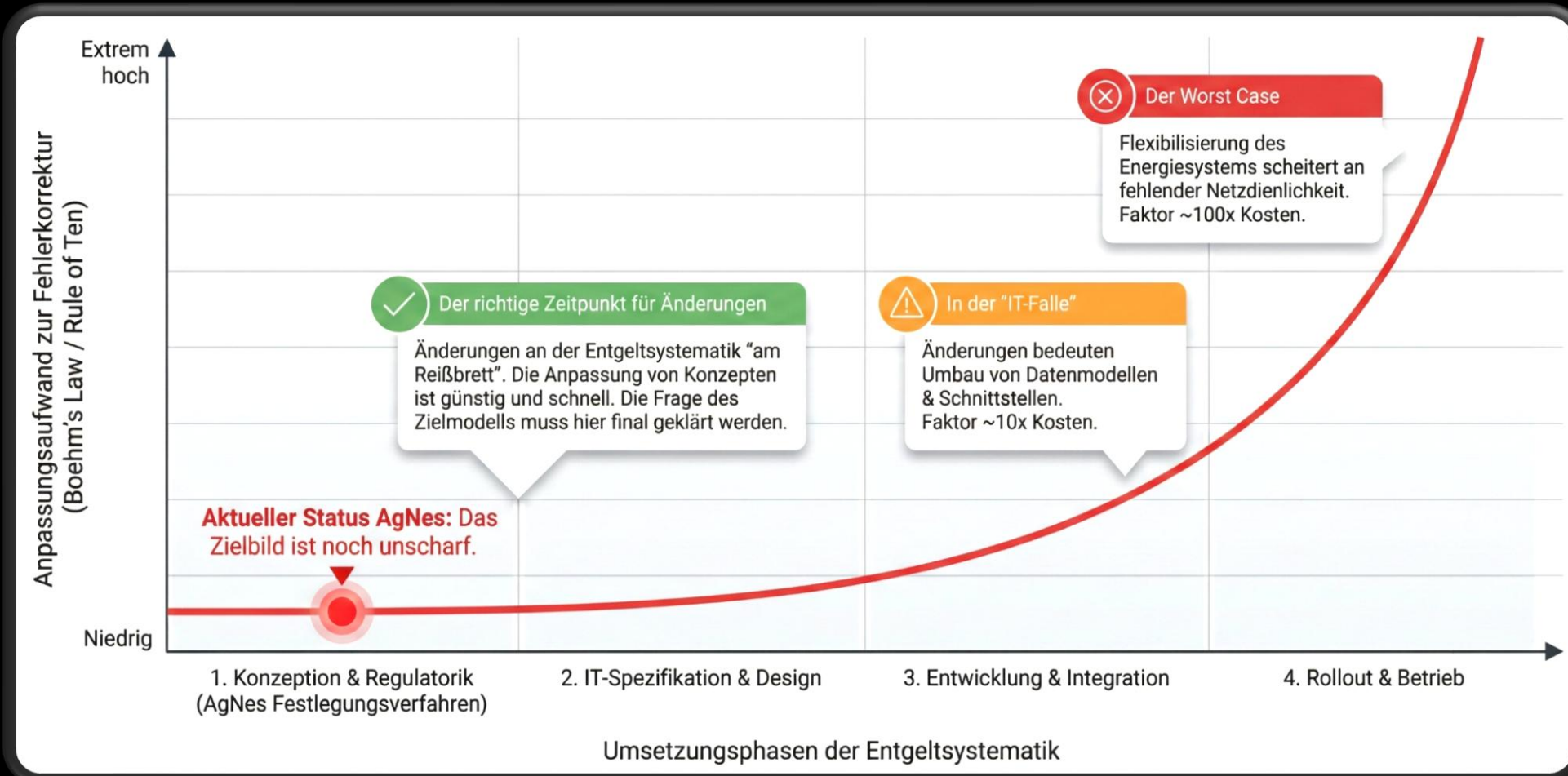
Insgesamt ist die Netzbilanz (inkl. Netzverluste) **ausgeglichen**.

- Die vertikalen und horizontalen Lastflüsse zwischen den Netzbereichen ergeben sich aus Topologie und Bilanzierung.

→ **Umsetzbarkeit ist gegeben (eher kompliziert als komplex)!**

→ aber: **KEIN „Moving Target“!!**

Eisernes Gesetz der Softwareentwicklung: Die Cost of Change Curve



Prämissen

1. Die Netzentgeltsystematik unterstellt **quasi-stationären Netzbetrieb**:
 - **Leistungs-Mittelwerte** bzw. **Energiemengen** im $\frac{1}{4}$ h-Raster der Stromwirtschaft
 - **Ausgeglichene Netzbilanz** in jedem Zeitschritt
2. Netzbelastung = **thermische Auslastung** der Netzbetriebsmittel **!?!**
 - d.h. explizit nicht: **Spannungsqualität**
3. **Keine überlagernden Anreize** durch andere Netzentgelt-Komponenten
 - Leistungspreise, **vertraglich variable Kapazitätspreise**
4. **Adaption/Rückbau hinfälliger Regelungen und Instrumente**
 - z.B. §19 NEV, §13k EnWG, §14c EnWG, ...
 - **zeitvariable Netznutzungsentgelte** (§14a EnWG, Modul 3)

Rahmenvorgaben der Allgemeinen Entgeltsystematik

Hinsichtlich **Implementierungsaufwand** dringend wünschenswert:

1. **bundeseinheitliches Preisblatt** und **kalkulatorische Ausbaukosten** je Netzebene
 - **Solidarisierung** der Netzfinanzierung
 - **Pragmatische Implementierung** der Entgeltberechnung (auch: RD2-Kosten!)
2. einheitliche Vorgaben zur **Ausgestaltung der Anreizkomponenten**
 - **Qualitätskriterien** für das „Was“
 - **Leitlinien & Spielräume** für das „Wie“
3. regulatorisch **verbindlich geklärte Tragung** von **Engpasskosten**
 - Wann tritt **Ausbaupflicht** ein? (Vollbenutzungsstunden im Engpassbereich!)
4. **Veröffentlichung** der Netzentgelte in einem **zentralen Portal**
 - **auch: kurz-, mittel- & langfristige Entgelt-Prognosen**

Verfügbarkeit der Netznutzungsentgelte für Softwarelösungen

Die **Finanzierungskomponente** kann grds. wie bisher jährlich veröffentlicht werden.

- Die Verteilung in- und außerhalb der Marktkommunikation könnte wie gehabt bleiben.

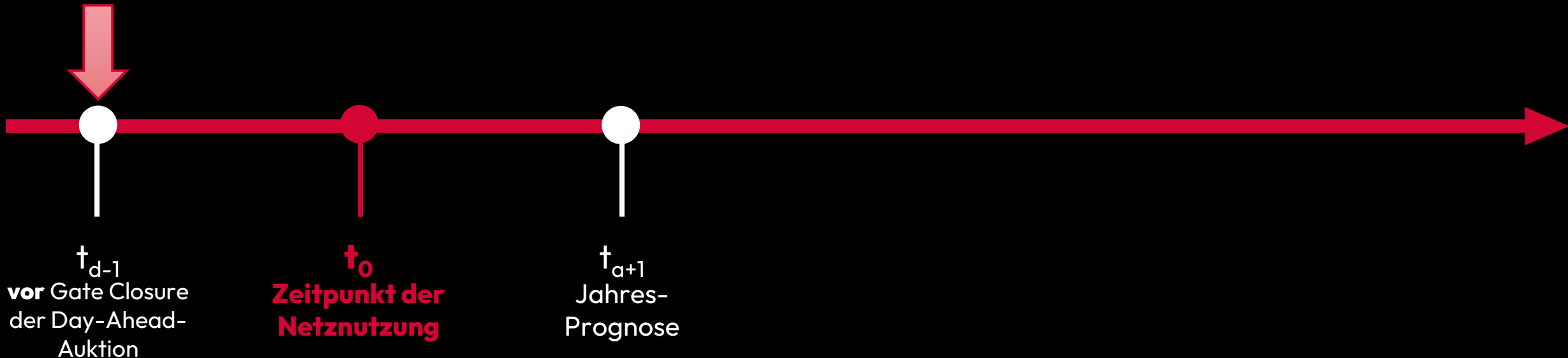
Die **dynamische Komponente** muss über einen anderen Weg bereitgestellt werden, da diese zeitkritisch ist. Die Daten müssen in betroffenen Systemen schnellstmöglich verfügbar sein, um verschiedenste Folgeprozesse durchführen zu können (Spotmarkt-Gebote & weitere Planung aus Finanz- sowie Flexibilisierungssicht).

- Die dynamischen Netznutzungsentgelte sollten **zentral, hochverfügbar** und per **API-Webdienst** bereitgestellt werden.
- Eine Entgeltprognose muss rechtzeitig vor gate closure der Spot-Märkte verfügbar sein.

Einführung

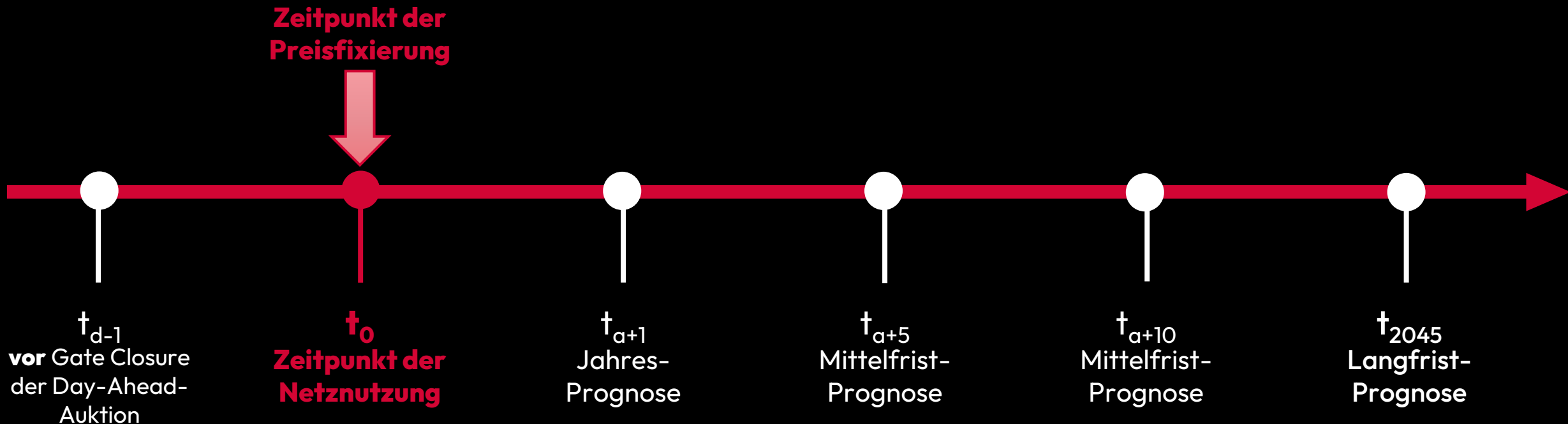
- **Achtung:** Preisfixierung entkoppelt von tatsächlicher Netznutzung eröffnet Fehlanreiz!
- Zur Erleichterung der Einführung anfangs ggfs. dennoch sinnvoll.

Zeitpunkt der
Preisfixierung



Einführung & Weiterentwicklung

- Bei ‚reifer‘ Flex-Reaktion: Preisermittlung entsprechend Netznutzung.
- Mittelfrist- & Langfristprognosen (Planbarkeit und Anreizwirkung für Investitionsentscheidungen!):
 - Integration in Netzausbau- und Netzentwicklungsplan (NAP & NEP), volkswirtschaftliche Modellierung



Wirkungen

Auf Netzbetreiber

- bei **klaren, wirksamen & pragmatischen Umsetzungsvorgaben(!)**
 - überschaubarer **Zusatz**aufwand gegenüber –**sehr erheblichem**– „Bestands“-Pensum
 - kritischer Umsetzungsaspekt: Prognose / Erwartungswert
- **erhebliche Entlastungswirkung auf Netzausbau**, reduziertes **Engpassmanagement**

Auf Netznutzer (Erzeuger, Lieferanten, Letztverbraucher)

- **doppelter Paradigmenwechsel** im Segment der **SLP-Kunden**
 - ¼ h-liche Tarifierung & Bilanzierung der Energielieferung
 - Knappheiten der Ressource Netz werden erstmals spürbar
- **Marktrolle Lieferant in tragender Umsetzungsverantwortung!**

Eine wirksame Reform der Entgeltsystematik muss per se **Verteilungseffekte** haben.

→ ggfs. Entkopplung von **Anreizwirkung & Verteilungswirkung** notwendig!

Initial aufzubauende Softwarelösungen

Systeme / Lösungen der [Netzbetreiber]

- Ermittlung und **Bekanntgabe** der lokal und zeitlich differenzierten **Netzbelastung & Engpässe**
- **Prognose** der Netzbelastung im Netzbetrieb mit Flexibilitäten
- Gemeinsam:
Zentrales Portal zur Bepreisung, Konsolidierung sowie Veröffentlichung der effektiven dynamischen Netzentgelte
- später:
Berücksichtigung der Anreizwirkung der Entgeltsystematik in **Netzplanung** und **Netzentwicklung** (Mittel- & Langfrist-Prognosen)

Neue Verantwortlichkeiten [N. N.] → a.i. BNetzA

- Konsolidierung und **Bekanntgabe** der **Kostenparameter & Randbedingungen** für die **Preisberechnung** der Anreiz- und Finanzierungskomponenten
- Führen und Ausgleichen eines **Regulierungskontos**
- später:
Organisieren der öffentlichen Bereitstellung von **Langfristprognosen**

Ablauf und Planung

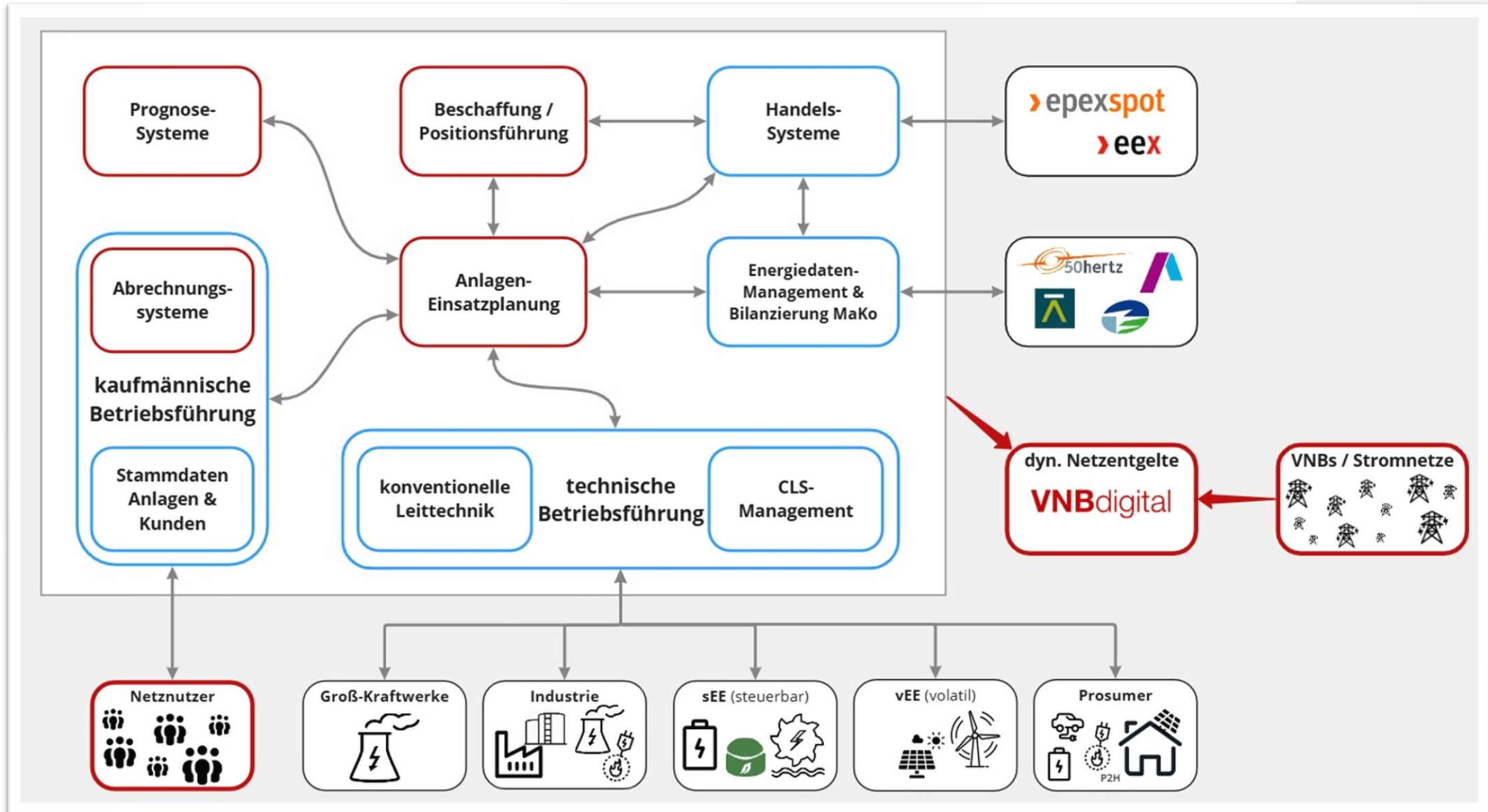


Nachlaufend anzupassende Softwarelösungen

Systeme / Lösungen der [Lieferanten, Netznutzer]

- **Prognose-Systeme**
 - Reaktion der Marktteilnehmer auf Preissignal
 - entweder: Prognose der Kundenreaktion auf Preissignal
- **Anlagen-Einsatzplanung**
 - oder: Bewirtschaftung des Preissignals für den Kunden
- **Beschaffung & Positionsführung (Portfoliomanagement)**
 - Integration der Prognose-Systeme
 - Anpassung von Buchstruktur, Beschaffungsstrategie, ...
- **Billing-/Abrechnungssysteme**
 - Erweiterungen der Bepreisung um dynamische Netzentgelte
 - Anpassung Rechnungseingangsprüfung (ggf. neues Format für die nachträgliche Preisübermittlung erforderlich)
- **Angebotskalkulation**
 - Entwicklung/Einbindung mittelfristiger Prognosen für die dynamische Preiskomponente
- **Tarif-/Produktentwicklung**
 - Tarife mit integrierter Flex-Bewirtschaftung (HEMS-Integration)
- **Portale/Apps für Netznutzer mit dynamischen Tarifen/Netzentgelte und Flexibilitäten**
 - User Interface zum Endkunden
Nutzungspräferenzen & Darstellungsfunktionen
- **Berücksichtigung der Entgelte & Entgeltentwicklung in Investitionsplanung**

/Berührte Softwaresysteme auf Seite der Netznutzer



Thank you

Benjamin Meyer

Product Lead BelVis+ Smart Grid Plattform

benjamin.meyer@kisters.de

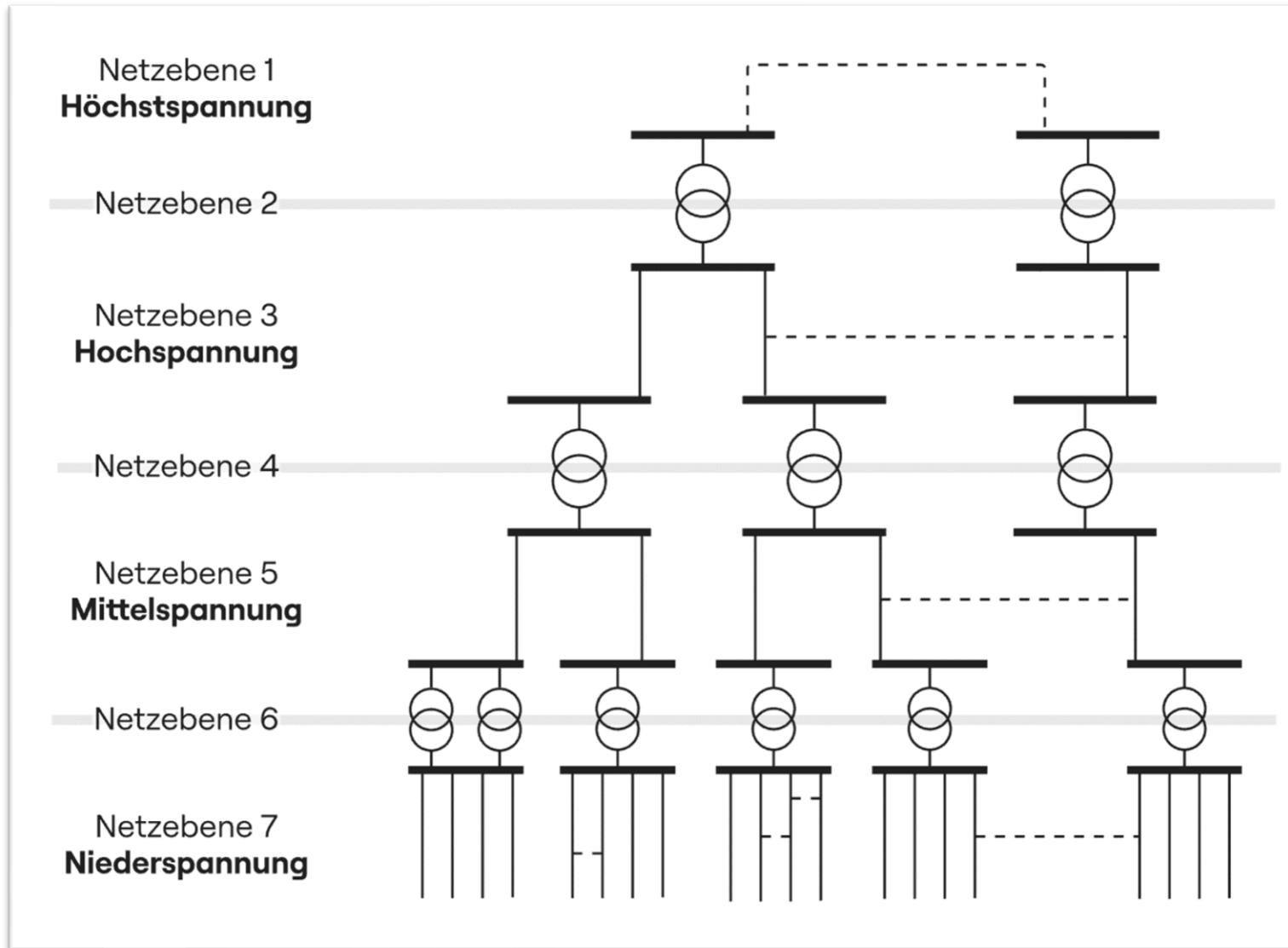
 **KISTERS**



Empowering decisions of tomorrow

Hinweis zu Grundpreisen

- In vielen Systemen (Billing, etc.) sind heute oft getrennte Verträge für jede MaLo angelegt.
 - Damit ist es oft schwierig eine Bewertung über einen kompletten Prosumer zu erhalten.
 - Um das zu erreichen dürfte es einiger Datenpflege bedürfen, damit der Grundpreis und höherer Grundpreis für Prosumer ermittelt werden kann.
- Empfehlung: Trennung nach anderen Kriterien wie Einspeisung und Entnahme.



/Kalkulatorische Ausbaukosten je Netzebene

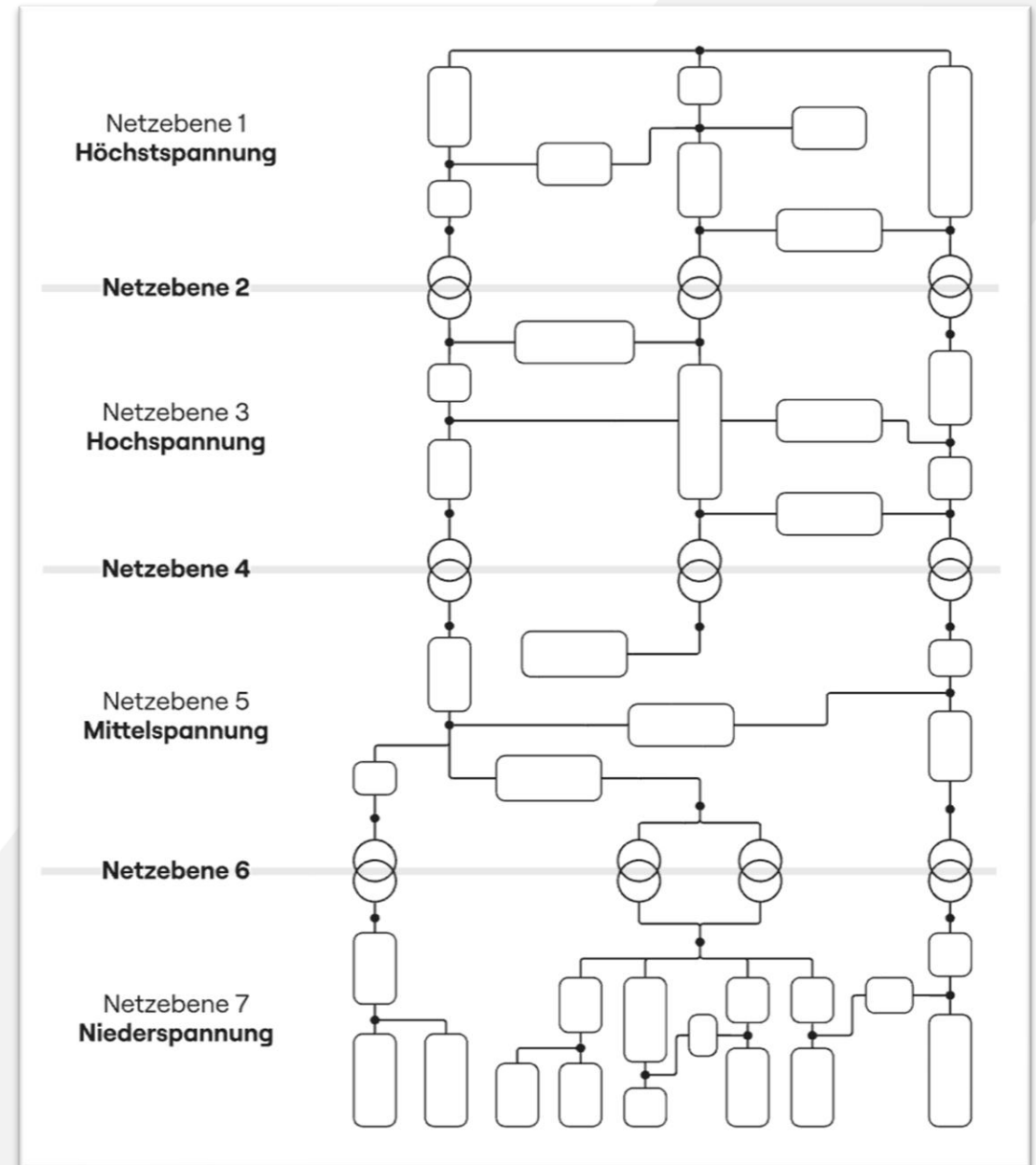
$$LCOET = \frac{\text{sum of grid costs over lifetime}}{\text{sum of transported energy over lifetime}}$$

$$= \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CAPEX + OPEX}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{W_t^{\text{el}}}{(1+r)^t}} \quad \text{Mit } \alpha = 1, OPEX \ll CAPEX$$

$$\simeq \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CAPEX}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{W_t^{\text{el}}}{(1+r)^t}} \simeq \frac{\overbrace{CAPEX}^{=P_N^{\text{el}} \cdot \text{capex}} \cdot \overbrace{ANF(n, r)}^{= \frac{(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1}}}{\underbrace{W_a^{\text{el}}}_{=P_N^{\text{el}} \cdot \tau_a^V}} = \frac{\text{capex}_a(n, r)}{\tau_a^V}$$

$$\overline{\text{capex}}_a(n, r) = \overline{\text{capex}} \cdot \frac{(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1}$$

$$\overline{\text{capex}} = \sum_{m=1}^p \frac{CAPEX_m}{P_{N,m}} \cdot \frac{P_{N,m}}{\sum_{m=1}^p P_{N,m}}$$





Empowering decisions of tomorrow