

TAKING  
**COOPERATION**  
FORWARD



TT2: Economics and Financing of RE-DH  
Webinar, 18.06.2020



**Wirtschaftliche Machbarkeit von Wärmenetzen mit  
Biomasse**



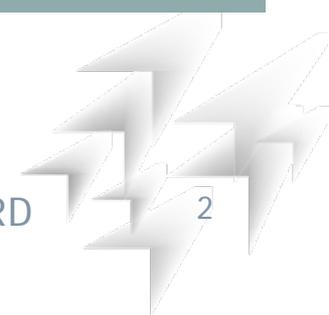
ENTRAIN | AEE INTEC | Harald Schrammel

Ziele des Tools  
zur  
wirtschaftlichen  
Machbarkeit

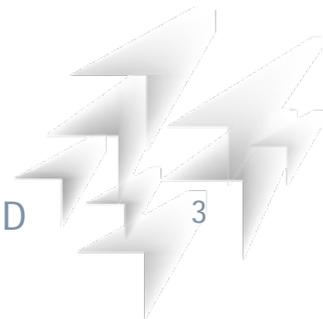
Einführung in das  
Tool zur  
wirtschaftlichen  
Machbarkeit

Beispiel-  
kalkulation

Sensitivitäts-  
analysen



- Umfassende wirtschaftliche Bewertung von Fernwärmeprojekten
- Dynamische Kalkulation unter Berücksichtigung von
  - Zeitpunkt der Vergütung/Erlöse
  - Preisanpassung/Indexierung
  - Entwicklung des Wärmemarktes
- Kalkulation von Wärmepreisen
- Sensitivitätsanalysen - Analyse der Einflussfaktoren /Möglichkeiten
- Mögliche Verbesserungen:
  - Wärmeerzeugungskosten nach VDI2067
  - Automatisierte Sensitivitätsanalyse

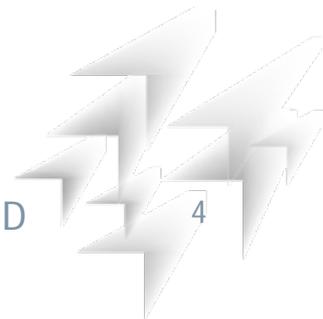


## Technische Daten

- Jährlich erwarteter Wärmebedarf → Wärmeverkauf
- Wirkungsgrad des Fernwärmesystems (Wärmeerzeugeranlagen & Wärmenetz) → Brennstoffverbrauch

## Wirtschaftliche Daten

- Kosten für Planung, Bau und Installation → Gesamtinvestition
- Aktuelle Brennstoffpreise und erwartete Preisveränderung → Brennstoffkosten
- Kosten für Personal, Instandhaltung, Miete (z.B. Grundstück), sonstige Kosten (Versicherung, ...) → gesamte Betriebskosten
- Fördermittel → Investition die finanziert werden
- Darlehnsbedingungen → Annuität
- Wärmepreis → Einnahmen



# EINGABEDATEN - SCREENSHOTS



TAKING COOPERATION FORWARD

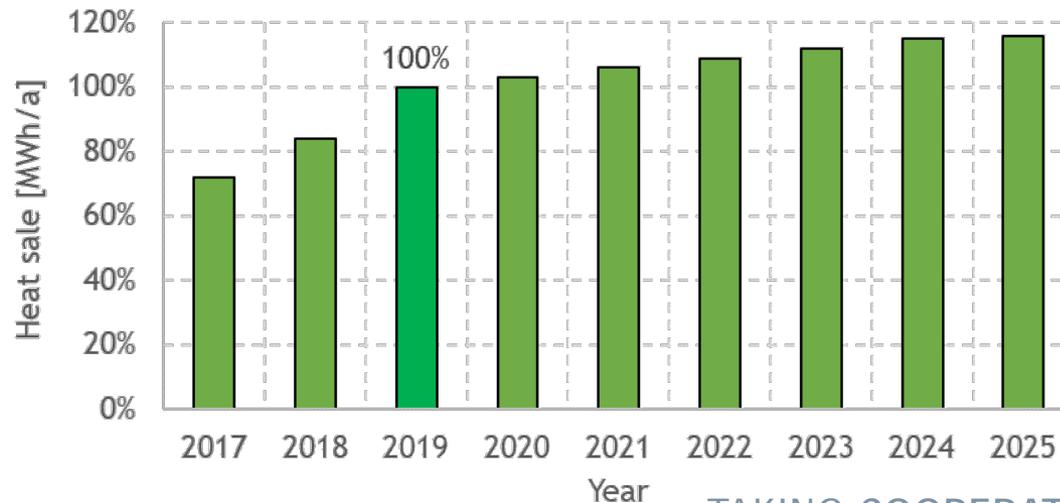


- Jahresergebnisse der
  - Detaillierte Gliederung der Ausgaben und Einnahmen
  - Kapitalwert
  - Status des Darlehnsaldos
  - **Kumulierte Ausgaben und Einnahmen**



### Allgemeine Anlagenbeschreibung (Inbetriebnahme 2017)

- 2 Biomassekessel mit einer Gesamtleistung von ~1.500 kW
- 35 m<sup>3</sup> Wärmespeicher
- 3.000 m<sup>3</sup> Lager für (loses) Holzhackschnitzel
- Länge des Wärmenetzes ~4.500 m
  - Temperaturniveau 85°C / 55°C
  - 56 Verbraucher / Wärmeabgabe 4.197 MWh/a (= 100%)

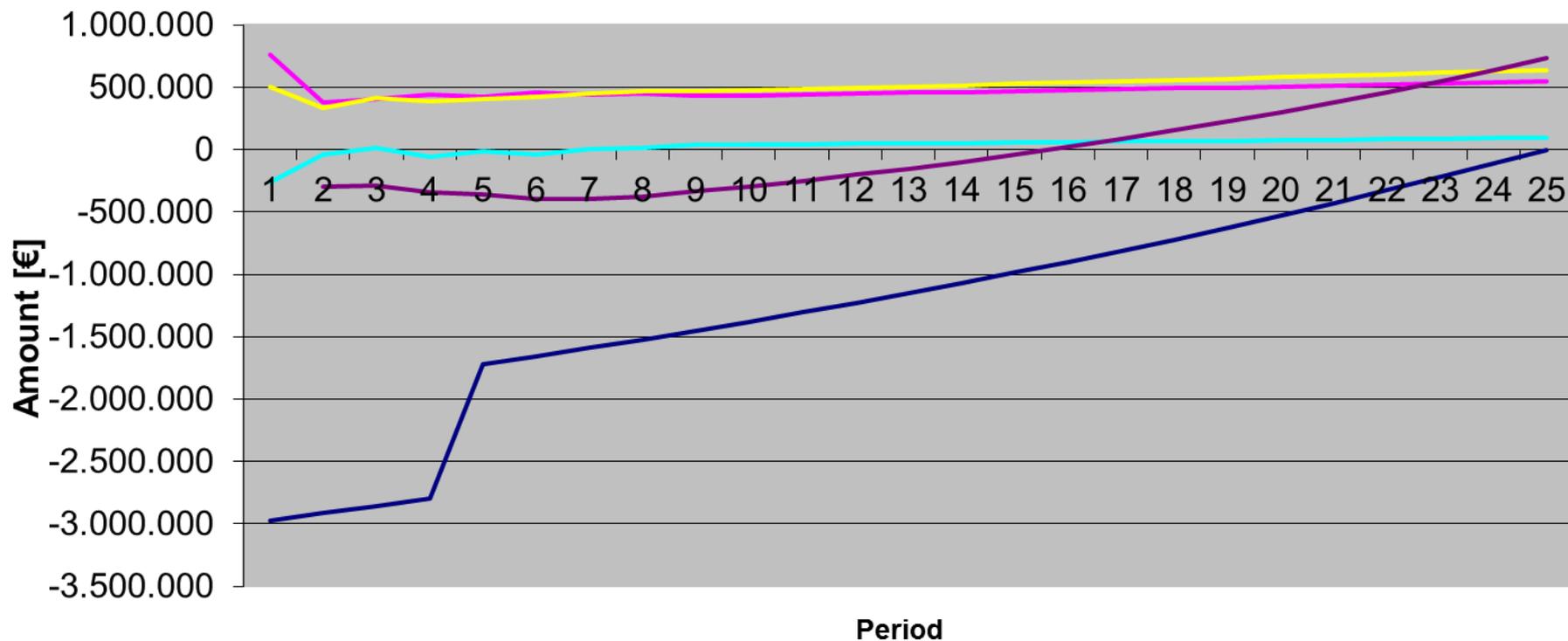


- Reale Projektdaten(aus der Datenbank von QM Heizwerke!)
  - XXX
  - XXX



# ERGEBNISSE DES BASISZENARIO

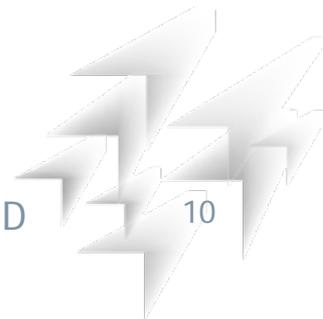
## Economic development



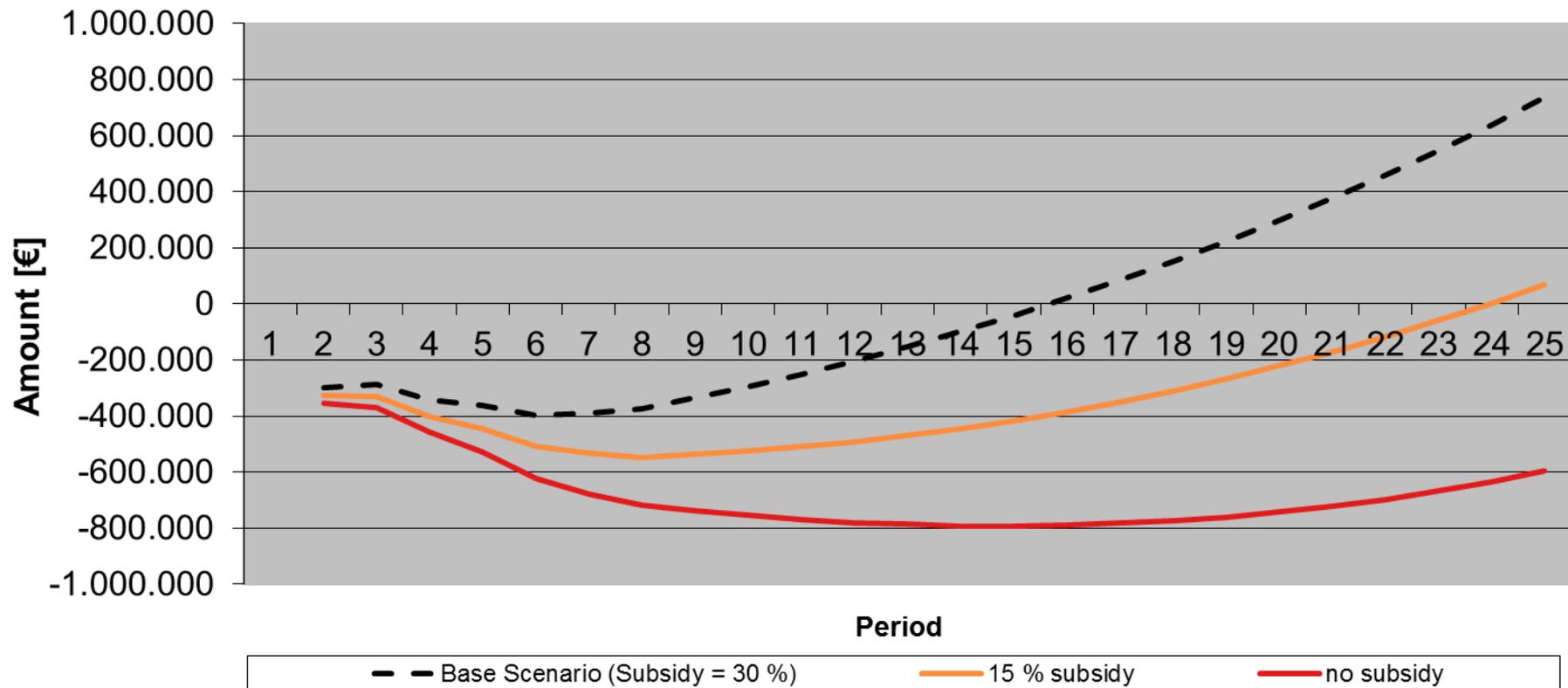
Disbursements Inpayments Sum of (in-) payments: NPV Cumulative (in-) payments Loan balance (informative)



- Noch ein paar Anmerkungen... ?
  - Selbst wenn die Eingaben sorgfältig bewertet werden ...
  - Ergebnisse müssen immer auf den Grundlagen der angenommenen Parameter interpretiert werden

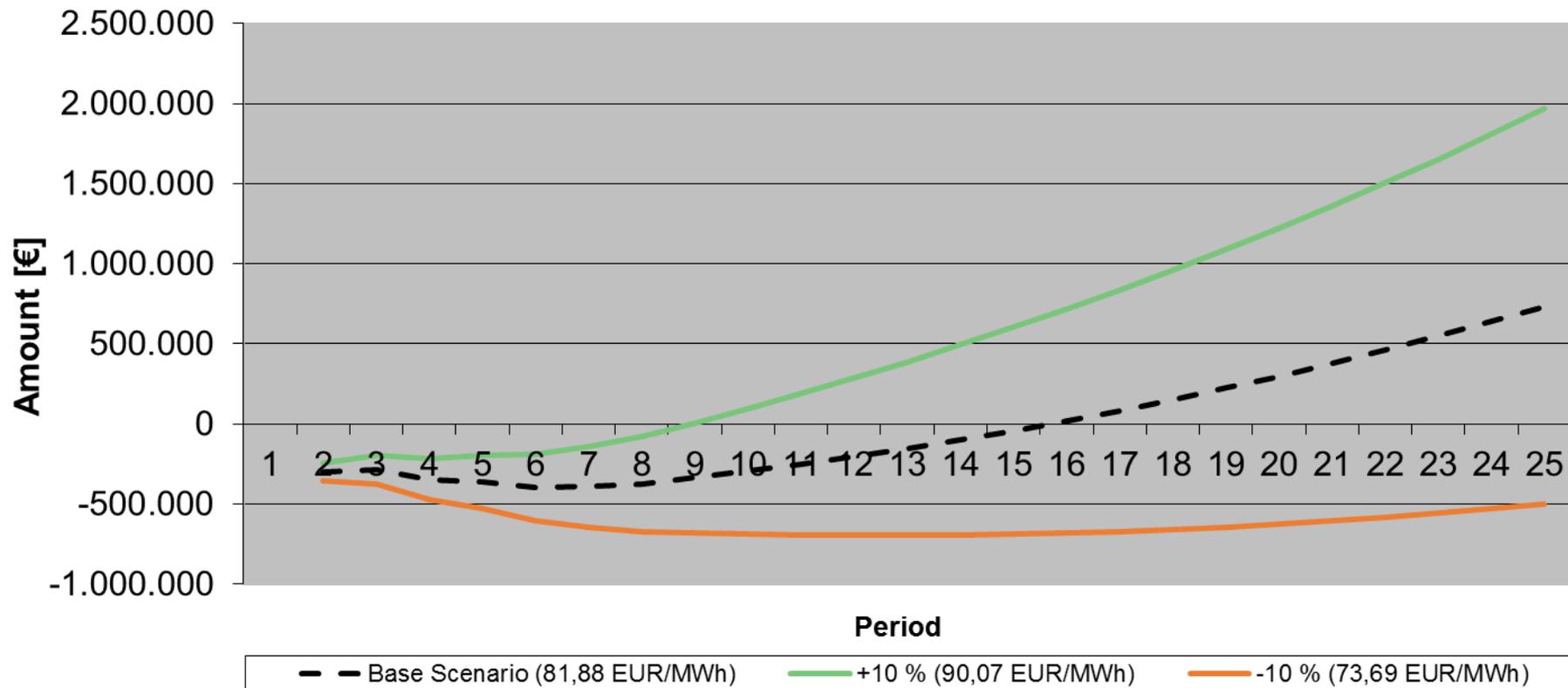


## Cumulative (in-) payments: Subsidy



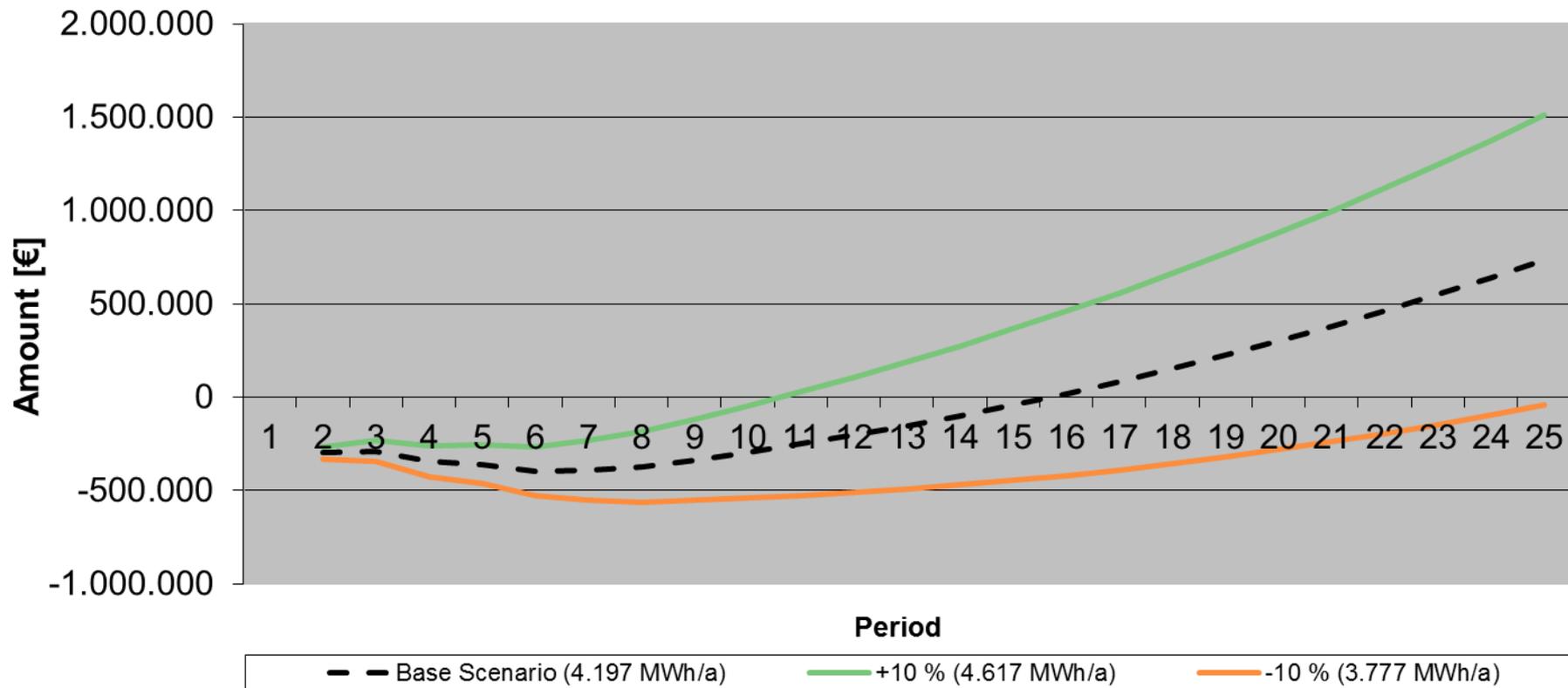
# WÄRMEVERKAUFSPREIS (NETTO)

## Cumulative (in-) payments: Net heat sales price



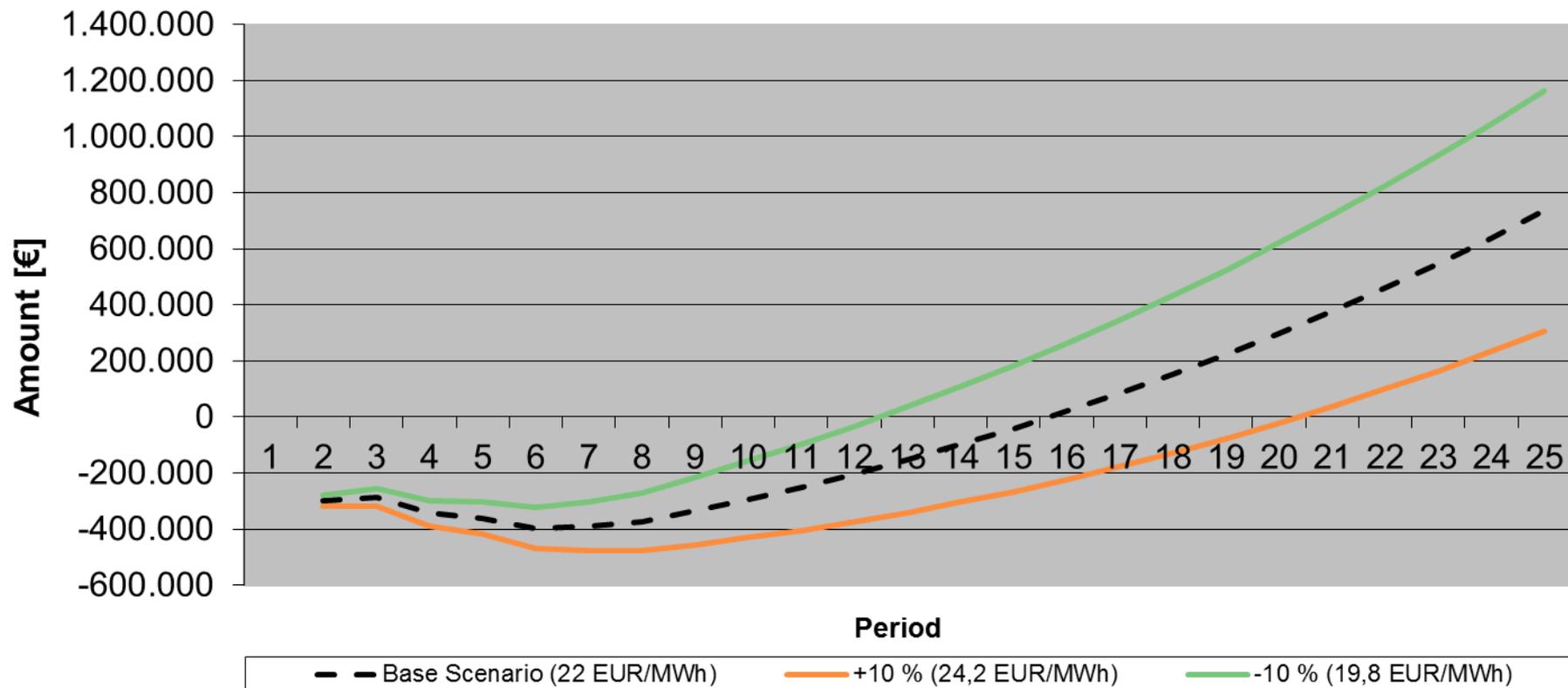
# JÄHRLICHER WÄRMEVERKAUF

## Cumulative (in-) payments: Annual heat sale



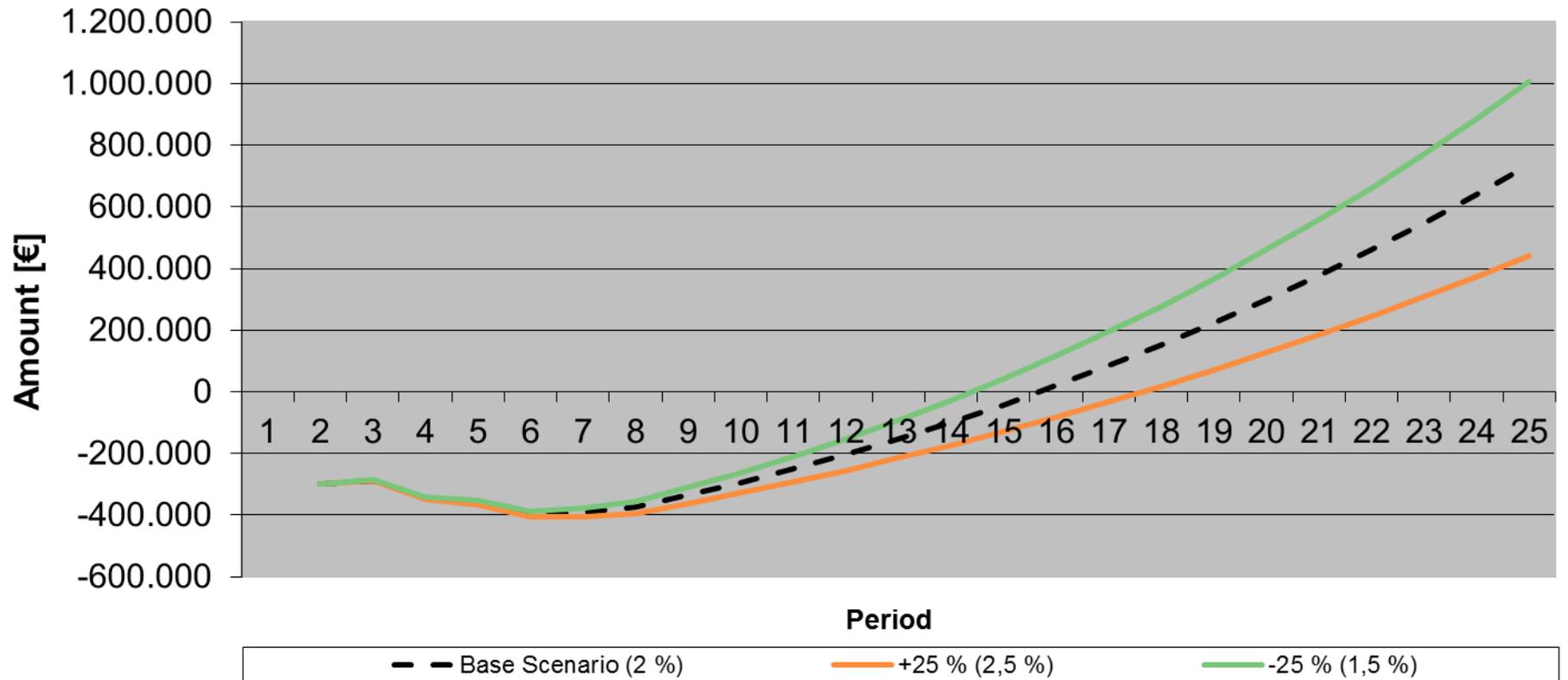
# BRENNSTOFFPREIS FÜR BIOMASSE

## Cumulative (in-) payments: Biomass fuel price



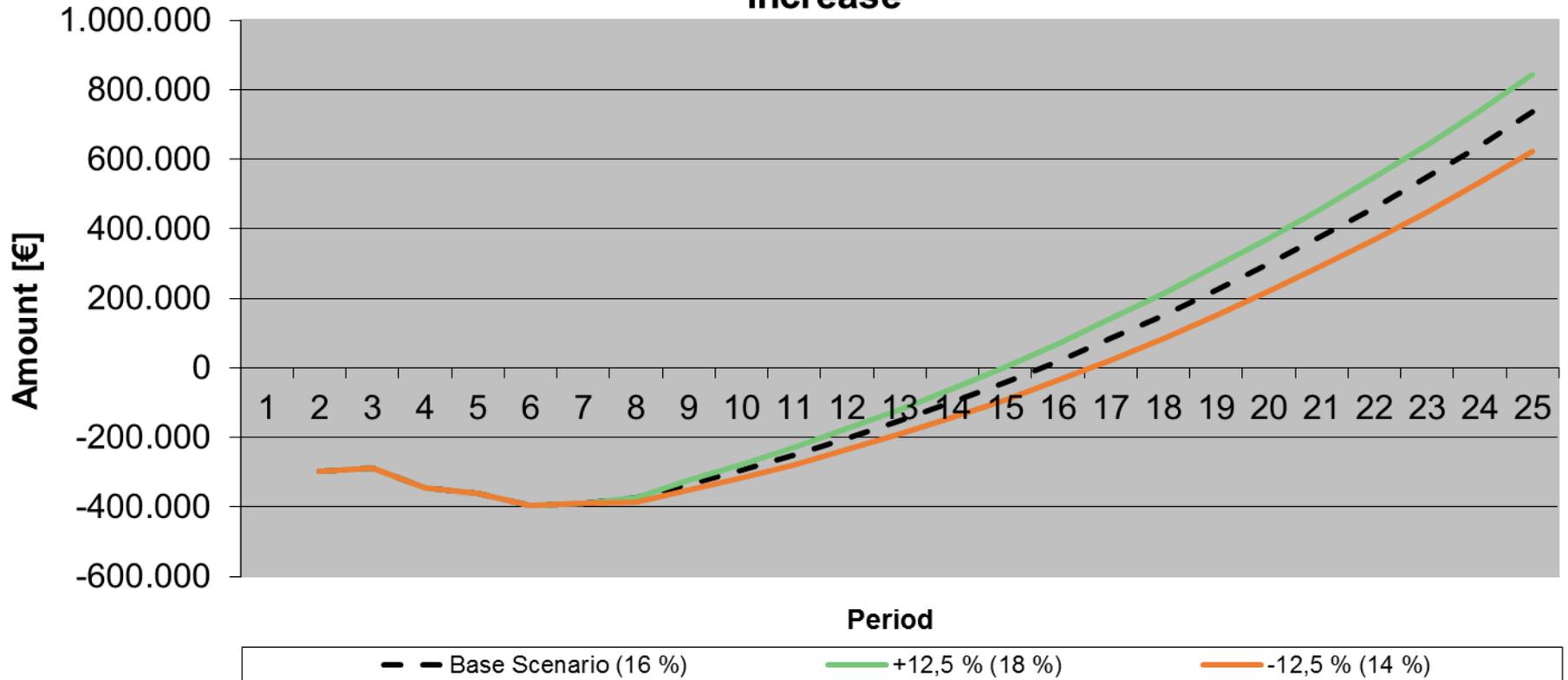
# JÄHRLICHE PREISANPASSUNG FÜR BIOMASSEBRENNSTOFF

## Cumulative (in-) payments: Annual price adjustment of biomass fuel



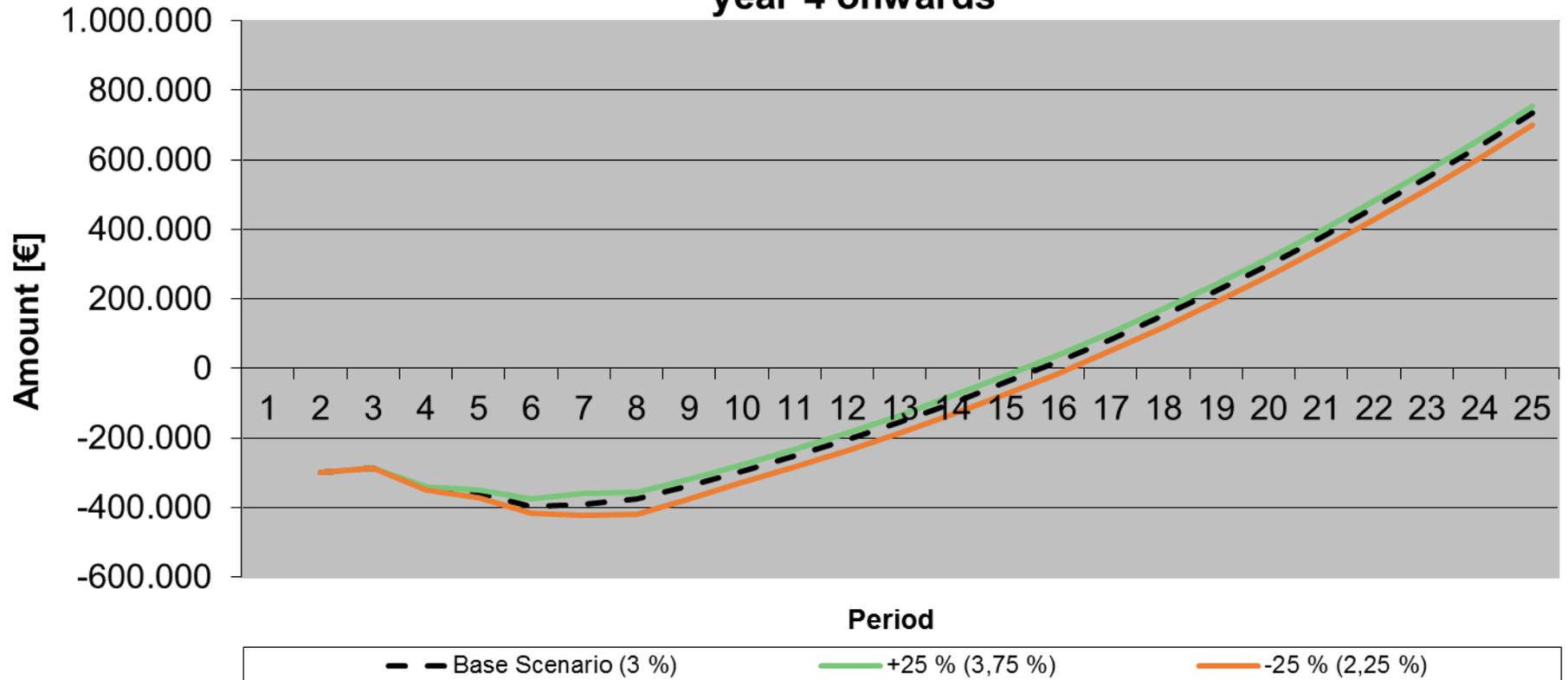
# OBERGRENZE DER JÄHRLICHEN ZUNAHME DES WÄRMEVERKAUFS

### Cumulative (in-) payments: Upper limit of the annual heat sale increase

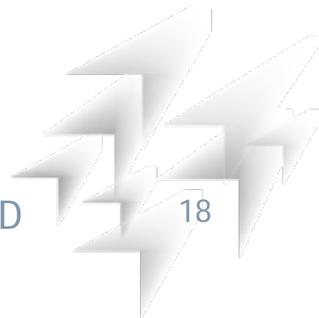


# JÄHRLICHE ZUNAHME DES WÄRMEVERKAUFS AB DEM JAHR 4

### Cumulative (in-) payments: Annual increase of the heat sale from year 4 onwards



# EINGANGSEMPFINGDLICHKEIT- SCHLUSSFOLGERUNG



# WÄRMEPREISKALKULATION

- XXX
  - XX
  - XXX



# VIELEN DANK!



Harald Schrammel  
AEE INTEC  
Feldgasse 19, A-8200 Gleisdorf



[www.interreg-central.eu/entrain](http://www.interreg-central.eu/entrain)



[h.schrammel@aee.at](mailto:h.schrammel@aee.at)



+43 3112 5886-232



[@ENTRAIN\\_project](https://twitter.com/ENTRAIN_project)  
[@AEE\\_INTEC](https://twitter.com/AEE_INTEC)

