

# **„Herausforderung für Unternehmen im Bereich Energieeffizienz“ am Beispiel**

## **LEIPA (Papierindustrie)**

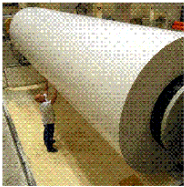
„Energieeffizienz – State of the Art und neue Wege“ -  
Cluster- und Standortdialog im Regionalen  
Wachstums kern - Schwedt/Oder

26. September 2013

# Inhaltsübersicht

- **Vorstellung LEIPA**
  - Geschäftsfelder
  - Daten kompakt 2012
  - Standort Schwedt
- **Papierindustrie und Energie**
  - Entwicklung Energieeffizienz in der Papierindustrie
  - Hauptenergieverbraucher in der Papierindustrie
  - Einflüsse auf Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen
- **LEIPA und Energieeffizienz**
  - Beispiele für Energieeffizienzmaßnahmen LEIPA Schwedt
  - Energiemanagement (ISO 50001-Zertifizierung)
  - Produkt- und außenfaktorenabhängige Energiebedarfsprognose

## Geschäftsfelder



### **Magazinpapier**

für den Offsetdruck



### **Verpackung**

Liner  
Karton  
Spezialpapier  
Flexible Verpackungen



### **Service**

LEIPA Logistik  
Altpapier  
Niederlassungen



## Daten kompakt 2012

Gruppenumsatz: **760 Mio. EUR**

Mitarbeiter: **1.500**

Altpapiervolumen MAD: **1 Mio. t**

Transportvolumen LEIPA Logistik: **1,2 Mio. t**

### Technische Produktionskapazität

Magazinpapier **520.000 t**

Spezialpapier **21.000 t**

Liner **240.000 t**

Karton **125.000 t**

FlexPack **250 Mio. m<sup>2</sup>**

Produktionsstandorte: **Schrobenhausen, Schwedt/Oder, Bukarest (Rumänien)**

Vertriebsstandorte: **Deutschland, Österreich, England, Frankreich, Polen**

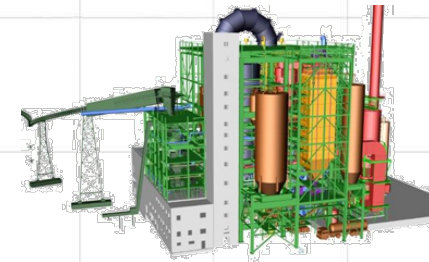
# LEIPA Standort Schwedt: Energieerzeugung und Energieverbrauch im Jahr

## • Energiezentrale II

- Ersatzbrennstoff-Kraftwerk
- Niederdruckkesselanlage
- Mitarbeiter\*: 58

260.000 t Ersatzbrennstoffe  
920.000 t Dampf  
140 GWh Strom

170 GWh Erdgas  
180.000 t Dampf  
3 GWh Strom



## • Papierproduktion

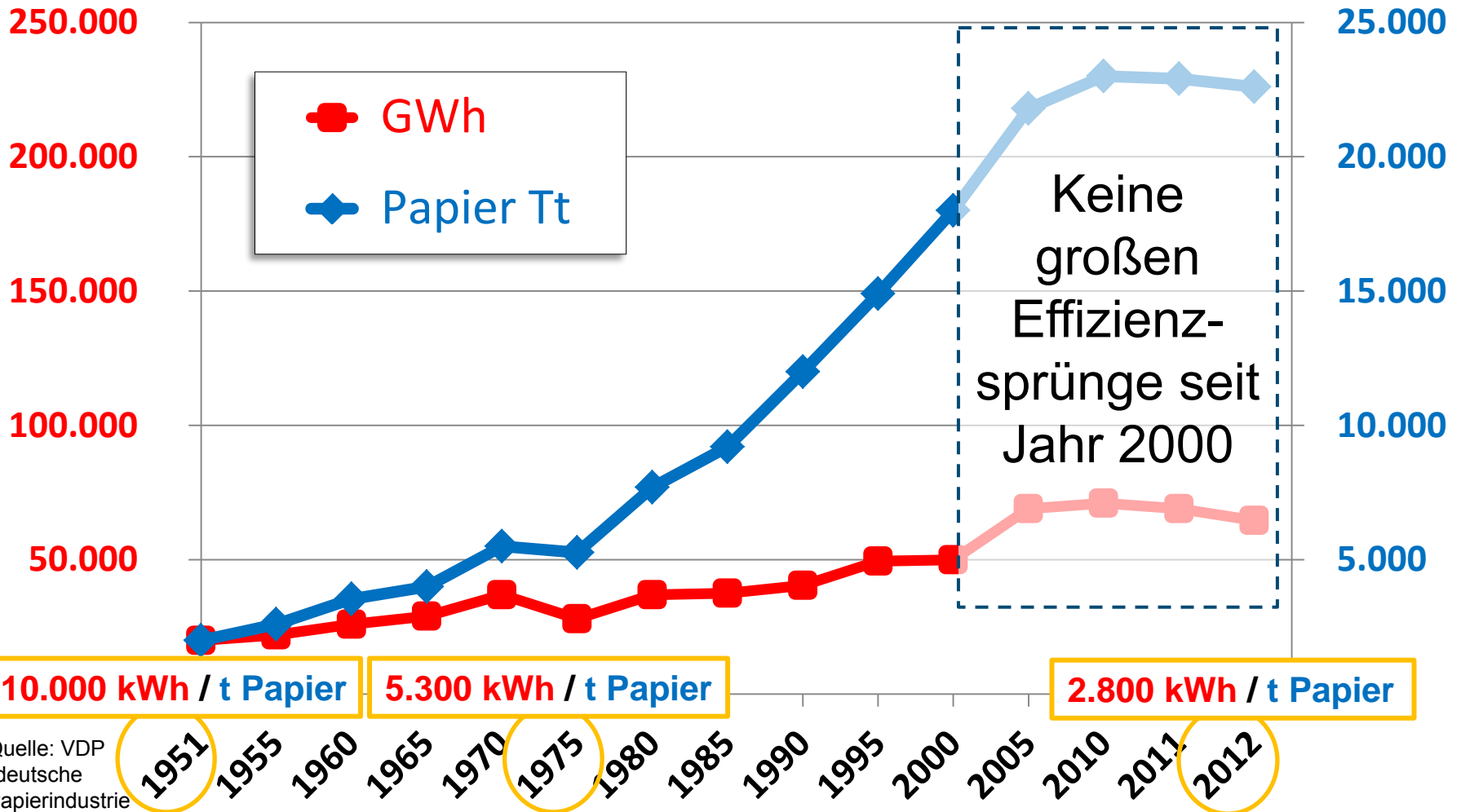
- Papiermaschinen Nr. 1, 3 und 4
- Stoffaufbereitungsanlagen 1 und 2
- Mitarbeiter\*\*: 700

730.000 t Papier  
1.100.000 t Dampf  
600 GWh Strom

PM4



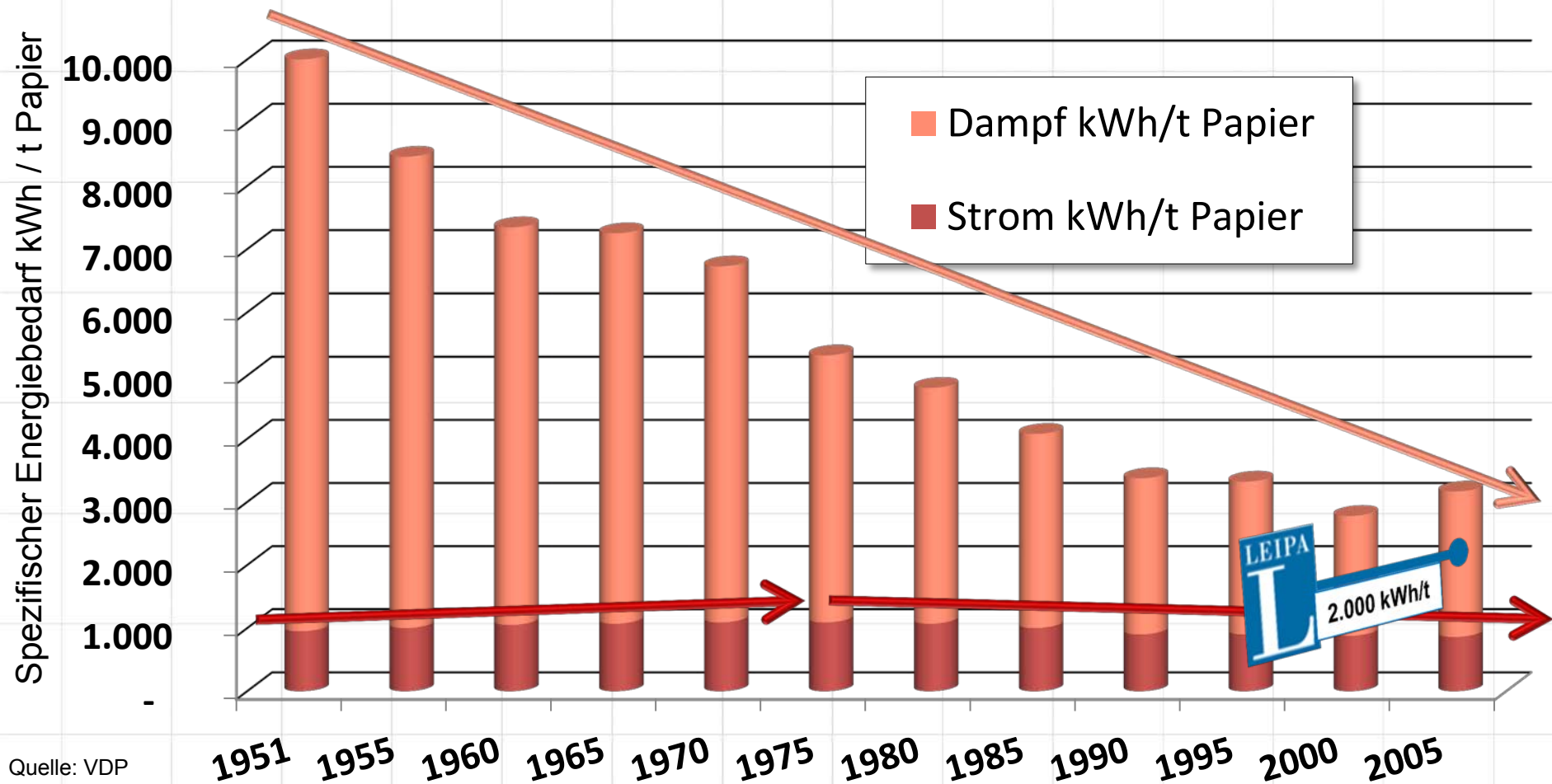
# Energieeffizienz in der Papierindustrie\*: **Viel mehr Papier für wenig mehr Energie**



Quelle: VDP  
 \*deutsche  
 Papierindustrie

# Energieeffizienz in der Papierindustrie\*:

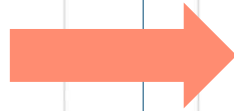
## Viel weniger Dampf, bisschen weniger Strom



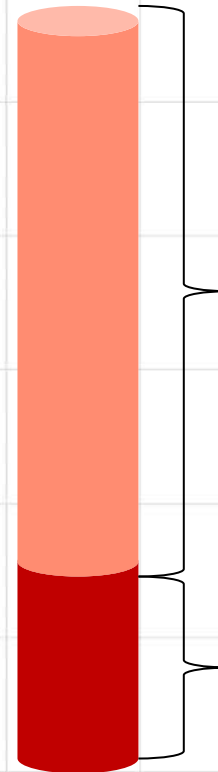
Quelle: VDP  
\*deutsche  
Papierindustrie

# Hauptenergieverbraucher im Produktionsprozess Papierherstellung

- Trocknung
- Heizung
- Prozesswasser



- Antriebe
- Mahlung
- Vakuum



spezifischer Dampfbedarf



spezifischer Strombedarf





# Einflüsse auf Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen

## Förderliche Einflüsse

- Kosteneinsparung
- Ökologische Verantwortung
- Engagierte und gut ausgebildete Mitarbeiter
- Neue Technologien
- Unterstützende politische / rechtliche Rahmenbindungen

## Hemmende Einflüsse

- Signifikante Effizienzsteigerungen nur mit neuen Technologien und hohen Entwicklungskosten
- Fehlender Zugang zum Kapitalmarkt
- Payback zahlreicher Maßnahmen ist größer 5 Jahre
- Technische Risiken mit Einfluss auf Produktionseffizienz/Produktqualität

# Energieeffizienzmaßnahmen LEIPA Schwedt

- **Betriebliches Vorschlagswesen und KVP entscheidend für Steigerung der Energieeffizienz**
  - Betriebliches Vorschlagswesen ist Plattform für Kreativität und Ideen und entscheidend für unsere Innovationsfähigkeit.
  - Neue Vorschläge und Anregungen werden zügig bearbeitet und auf möglichst „kurzem Dienstweg“ entschieden
  - Ebenso wichtig und ergiebig sind kontinuierliche Verbesserungsprozesse
- **Energieeffizienzmaßnahmen**
  - Investition in neue und effizientere Technologie (Papiermaschine/EBS-Kraftwerk)
  - IR-Trockner von Strom auf Erdgas
  - Einengung der Wasserkreisläufe
  - Einsatz von Frequenzumrichtern
  - Druckabsenkung
  - BHKW Biogas (=Nebenprodukt der Abwasseraufbereitung)
  - LED als Leuchtmittel

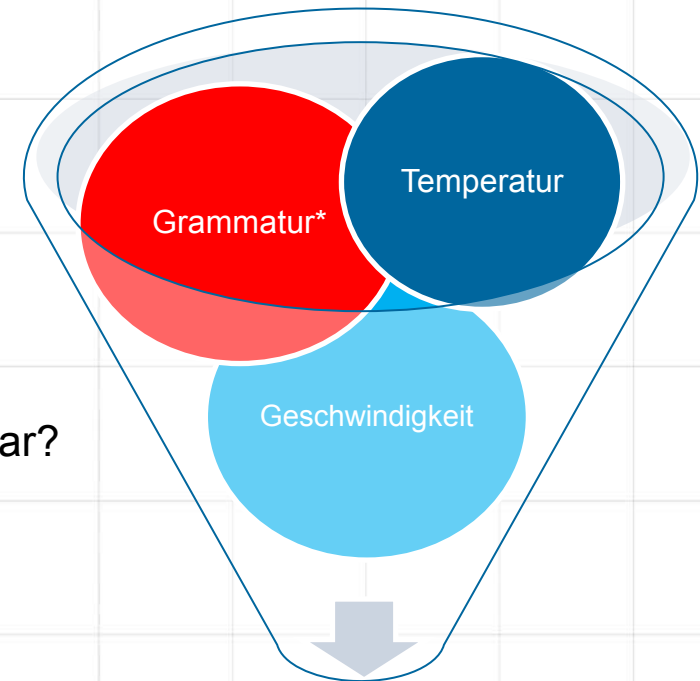
## LEIPA Energiemanagement ISO 50001 Zertifizierung (2012)

- Aufbau eines Energiemanagementsystems
- Detaillierte Erfassung der Energieflüsse im Unternehmen, als Grundlage für alle Maßnahmen zur Effizienzverbesserung
- Bewertung der Energieeffizienz aller relevanten Verbraucher und Prozesse
- Erfolgskontrolle für alle durchgeführten organisatorischen und technischen Maßnahmen
- Vorgabe von operativen Unternehmenszielen im Bereich der energetischen Effizienzverbesserung
- Enge Einbindung aller Mitarbeiter im Unternehmen



# Bei welchem **Produkt** wird unter welchen **Bedingungen** wie viel **Energie** verbraucht?

- **Verbesserung/Veränderung der Energieeffizienz muss nachweisbar sein**
  - Maßnahmen werden immer kleinteiliger  
-> der Nachweis immer schwieriger.
- **Zusammenhänge zwischen Produktion und Energieverbrauch besser verstehen**
  - Wovon hängt Dampfbedarf ab?
  - Wovon hängt Strombedarf ab?
  - "Einfache" Formel(n) für Abhängigkeiten modellierbar?
- **Vermutung: Werttreibende Parameter sind**
  - Grammatur (für Dampf / Strom)
  - Temperatur (für Dampf)
  - Geschwindigkeit Papiermaschine (für Strom)
  - Weitere Einflussfaktoren: Betriebsweise / Prozessfehler

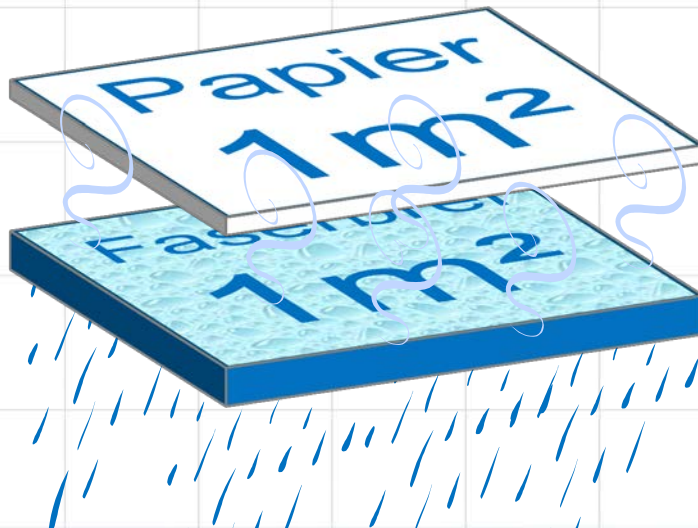


**Dampfbedarf,  
Strombedarf ...**

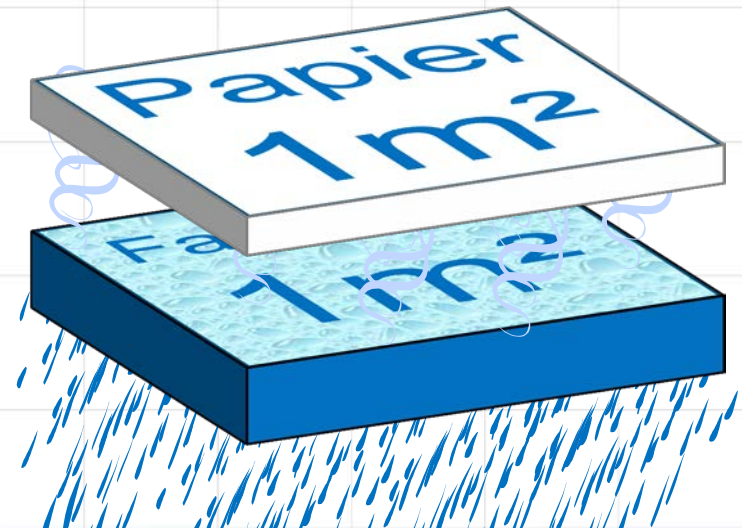
## Flächengewicht („Papierdicke“) und Energieverbrauch

- Je „dicker“ das Papier, desto mehr Wasser speichert der „Faserbrei“
- Das Wasser wird mechanisch und vor allem thermisch verdrängt
- Die thermische Trocknung findet durch Kontakttrocknung über dampfbeheizte Zylinder statt

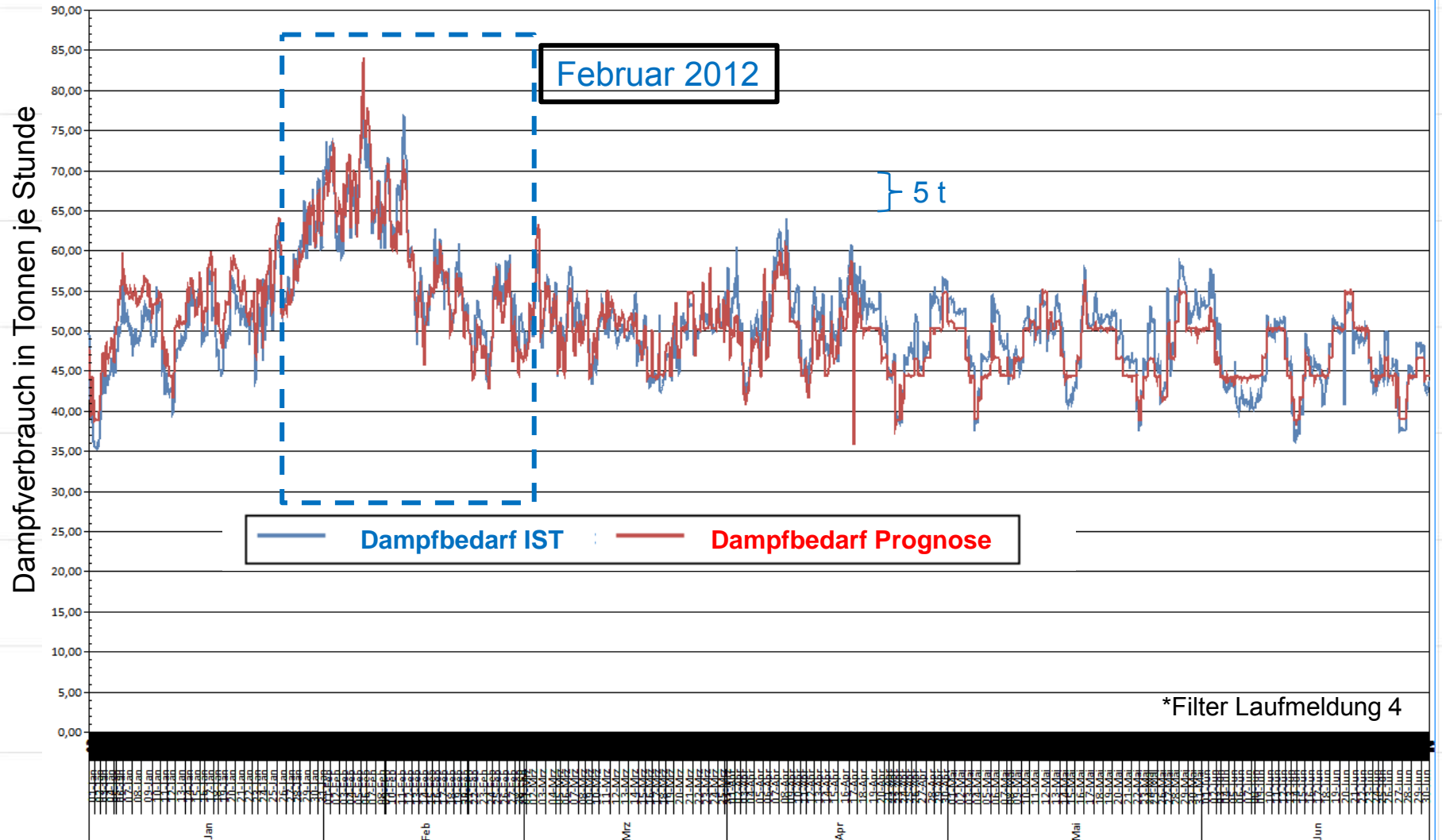
Papier Flächengewicht:  
50 g/m<sup>2</sup>



Papier Flächengewicht:  
70 g/m<sup>2</sup>



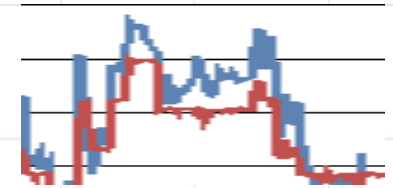
## Ergebnis Dampfprognose LEIPA (Beispiel Jan – Juni 2012)\*



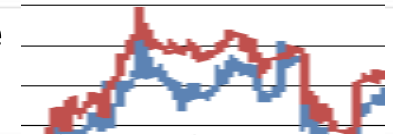
# Anwendung Dampfformel: Abweichungen von der Prognose analysieren

Abweichungen können ein Hinweis auf **Messfehler** oder **Optimierbarkeit der Prognose** sein.

Oder: Ein **Dampfbedarf** über der **Prognose** kann auf eine **suboptimale Fahrweise** hinweisen.



Ein **Dampfbedarf** unter der **Prognose** kann Hinweise auf noch **effizientere Fahrweisen** geben



Die Prognose dient auch dem Nachweis von erfolgreich umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen

## Zusammenfassung / Fazit

- Die Papierindustrie hat aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen bereits in den vergangenen Jahrzehnten sehr viel in Sachen Ressourcen- und Energieeffizienz getan
- Weitere Effizienzsteigerungen sind nur mit immer größerem Aufwand möglich
- Nur profitable Unternehmen sind in der Lage die für signifikante Energieeffizienzsteigerungen notwendige Entwicklung neuer Technologien vorzufinanzieren -> Neue Verfahren / Papiermaschinen
- Selbst auf verfügbare Technologien beruhende Verbesserungen sind kostenintensiv und stellen hohe Anforderungen an das Unternehmen (Finanzierung / Qualifikation)
- Den damit verbundenen Herausforderungen stellt sich LEIPA!