

# Klimaschutz in Recklinghausen

## Praxisbeispiele zur Energieeffizienzsteigerung

Matthias Graf,  
Effizienz-Agentur NRW (EFA)

12 Oktober 2011

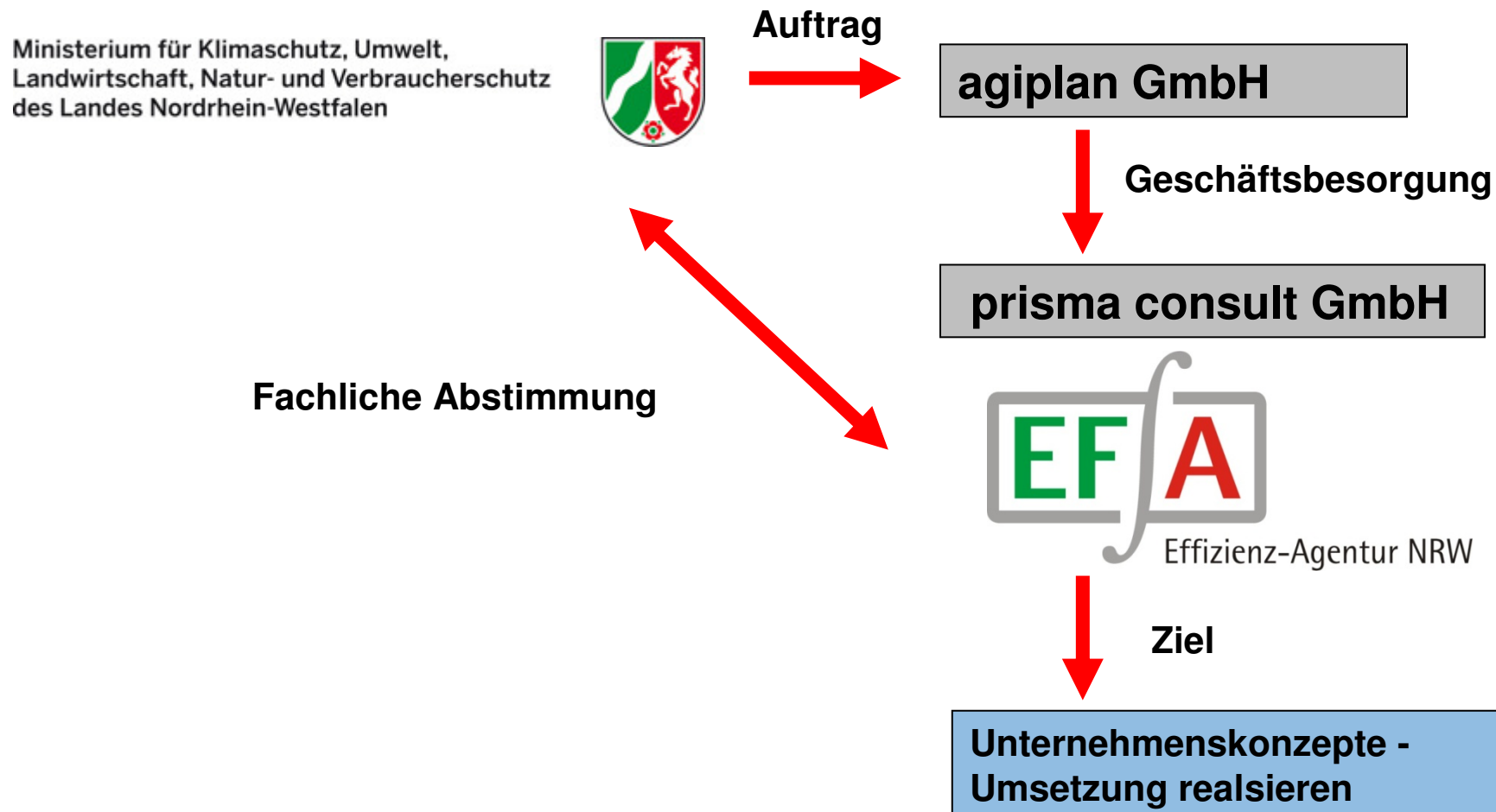


# Effizienz-Agentur NRW: Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz



- im Auftrag des NRW-Umweltministeriums tätig
- Ziele in Kooperation mit dem Mittelstand:
  1. Potenziale aufzeigen
  2. Umsetzung initiieren
  3. Nachfrage erzeugen
  4. Steigerung des Technologieangebots
- über **1000 Ressourceneffizienz-Projekte** im NRW-Mittelstand seit 2000
- **Netzwerkprojekte** z.B. zur Instandhaltung, Lösemittelvermeidung, Blechumformung...
- Sitz in Duisburg; Regionalbüros in Aachen, Bielefeld, Münster, Siegen, Solingen
- 21 Mitarbeiter

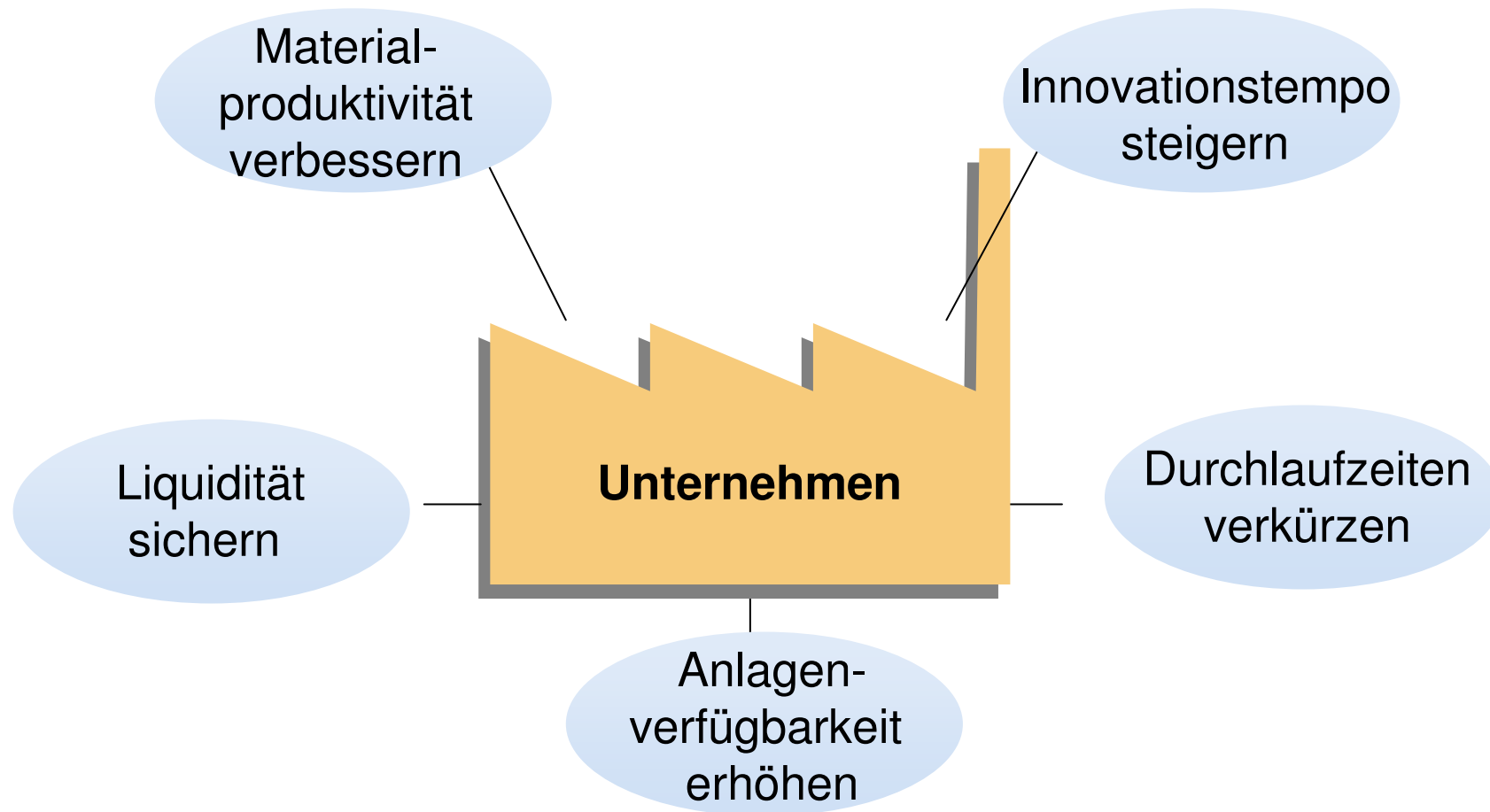
# Organisation der EFA



# Prozesse beschleunigen Veränderungen realisieren



# Prozessoptimierung: Bausteine zum Unternehmenserfolg



# Die EFA-Toolbox zum ressourceneffizienten Wirtschaften

## Produktion



Prozessorientierte Stoffstromanalyse zur Steigerung der Ressourceneffizienz.



Verbesserung des Instandhaltungsmanagements.



Optimierung des betrieblichen Ressourceneinsatzes.

## Kosten



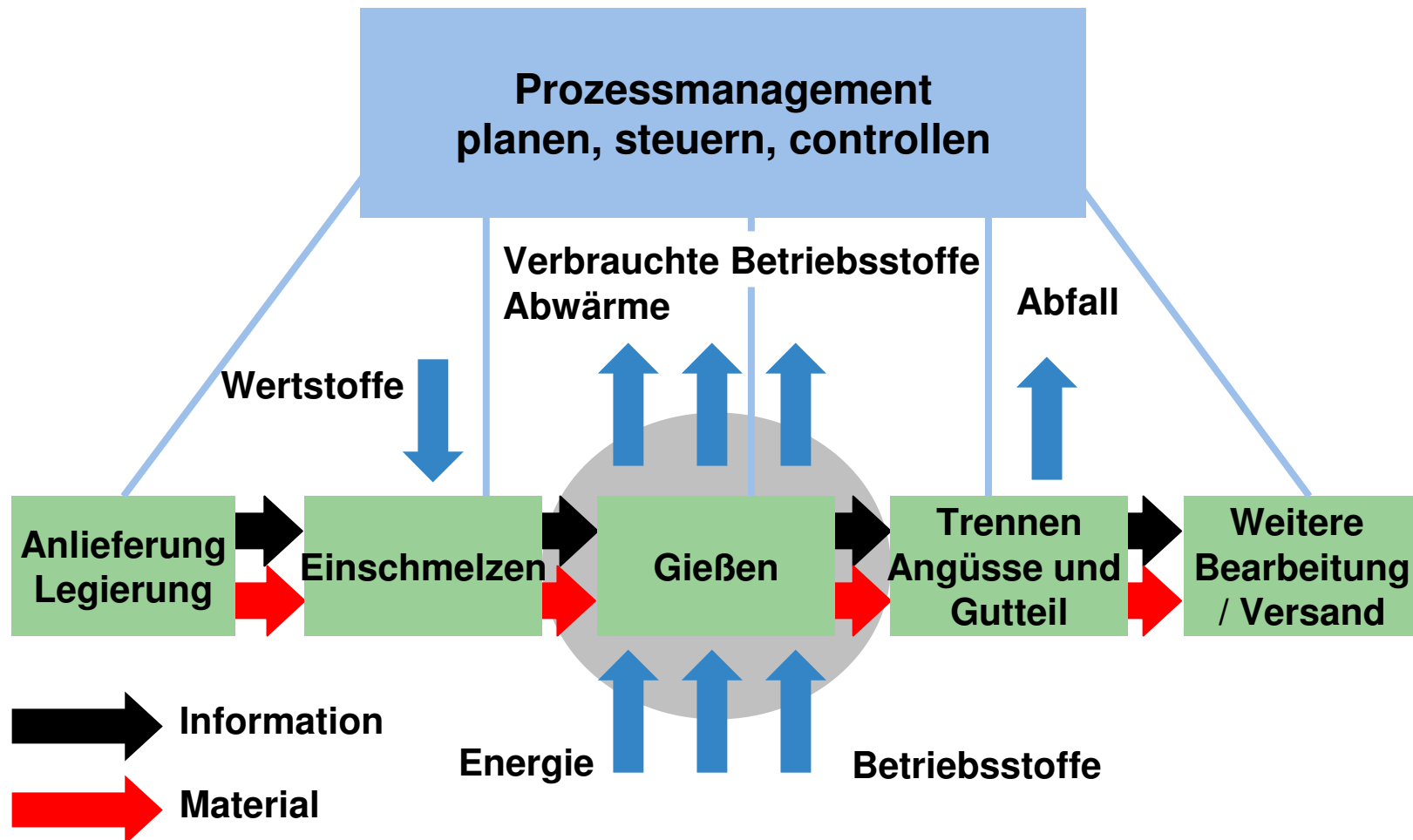
Betriebswirtschaftliche Erfassung der ressourcenbezogenen Kostensenkungspotenziale.

## Produkte

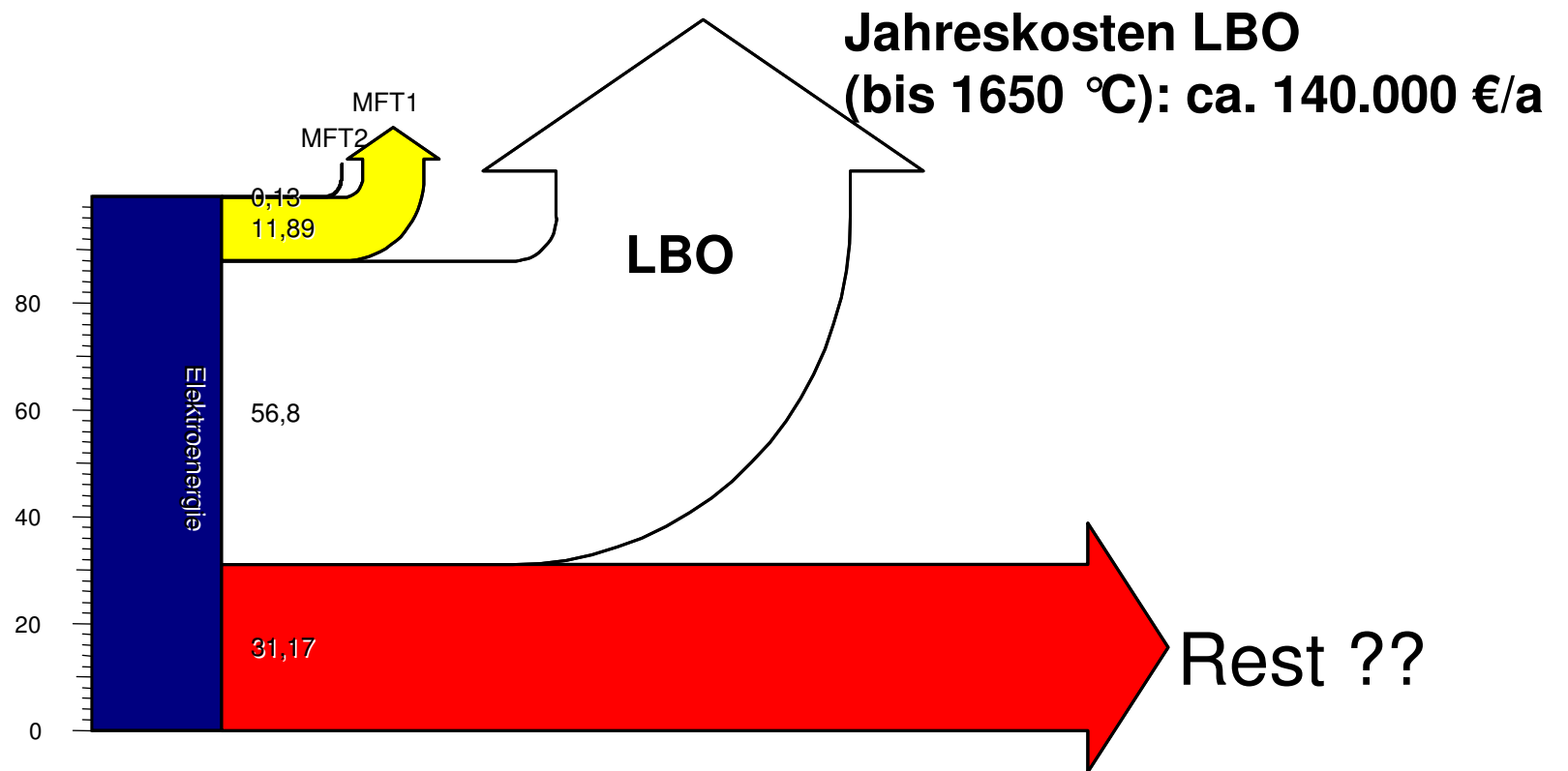


Produktentwicklung im Sinne der umweltgerechten Produktgestaltung.

# Der Geschäftsprozess in einer Produktion

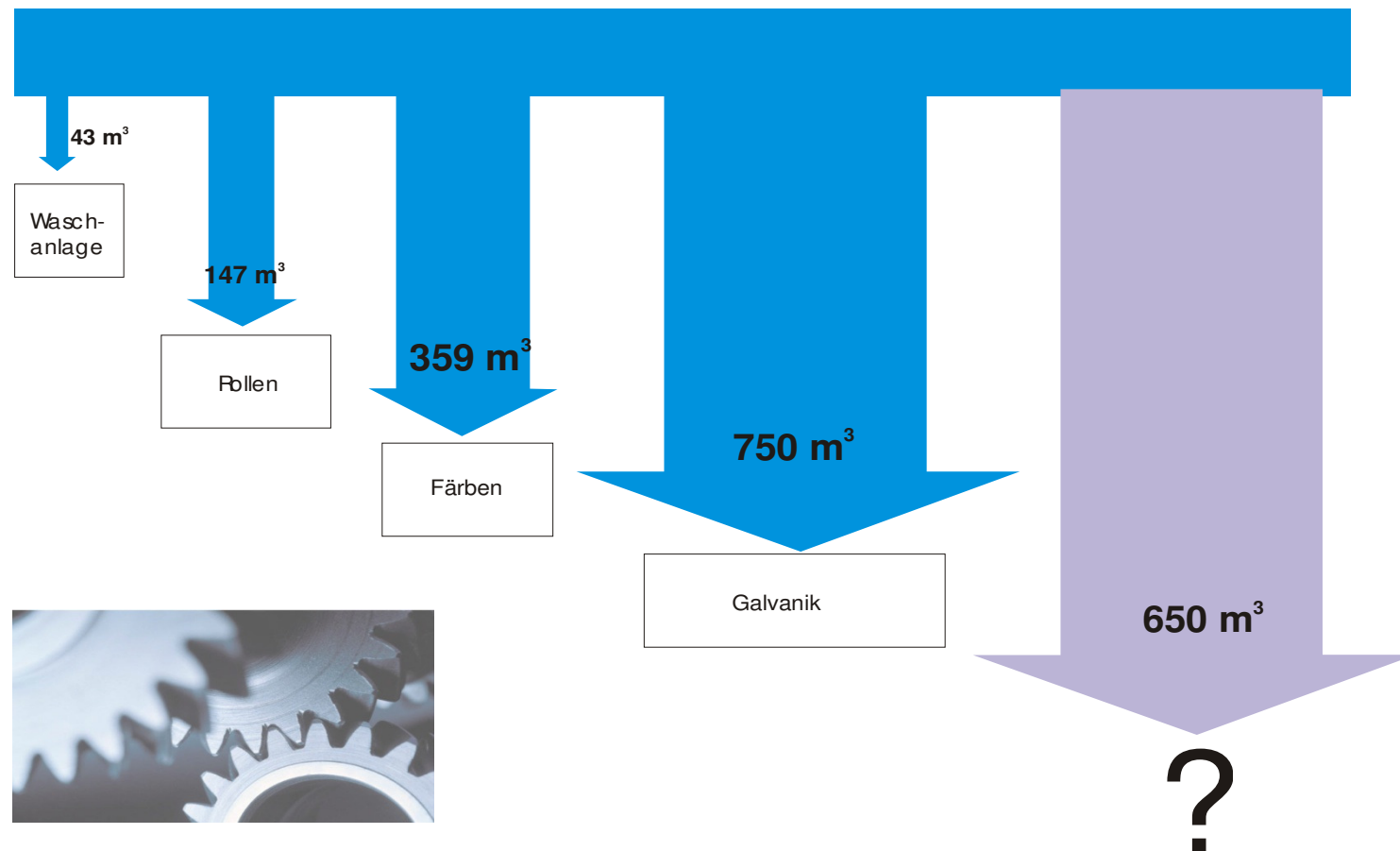


# Energiebilanz bei einem Metallverarbeiter



# Wasserbilanz bei einem Metallverarbeiter

Wasserverbrauch laut Aufzeichnungen im Monatsmittel



## ®PIUS-Check

Der **PIUS-Check** ist ein prozessorientierte Stoffstromanalyse zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

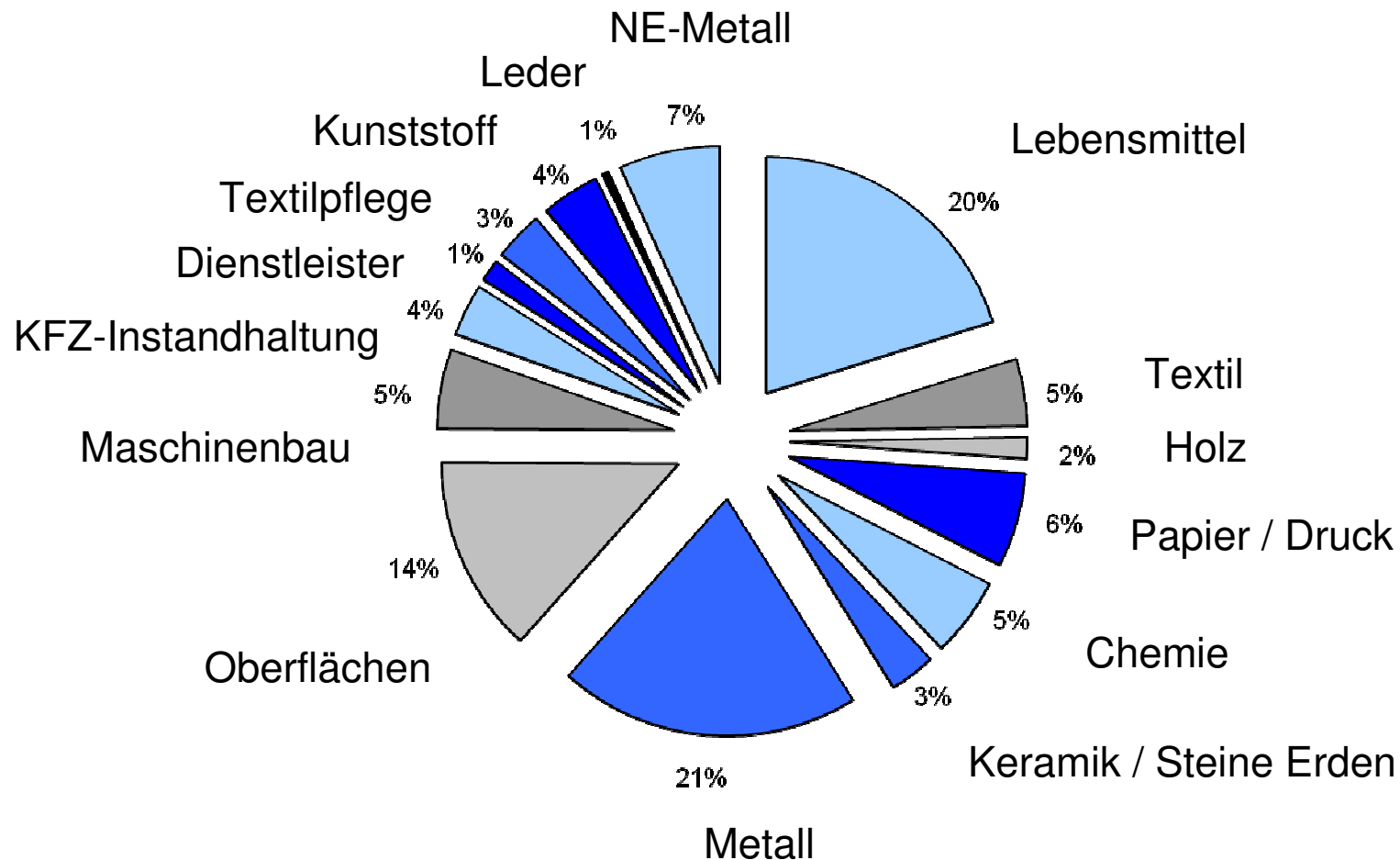


### **Nutzen für Unternehmen und Umwelt:**

- Steigerung der Prozesseffizienz
- reduzierter Rohstoffeinsatz
- Senkung der Produktionskosten
- Steigerung der Produktqualität
- Verminderung der Emissionen



# PIUS-Check - Branchenverteilung



# Ergebnisse

PIUS-Check (seit 2000)	<b>526</b>	
davon umgesetzte Projekte	<b>234</b>	
	<b>Gesamt</b>	<b>Je Betrieb</b>
Investitionen	<b>39,7 Mio. €</b>	<b>110.000 € *</b>
jährliche Einsparungen im Produktionsprozess	<b>11,8 Mio. €</b>	<b>50.000 € **</b>
jährliche Ressourceneinsparung am Beispiel Wasser	<b>1.204.000 m<sup>3</sup></b>	<b>5.200 m<sup>3</sup></b>
jährliche Ressourceneinsparung am Beispiel Energie (GWh)	<b>62,3 GWh</b>	<b>270 MWh</b>
Jährliche Einsparung an CO <sub>2</sub> auf Basis (90% Erdgas & 10% Strom)	<b>11.200 t</b>	<b>48 t</b>

monetär nicht berücksichtigt:  
 - geringere Durchlaufzeiten  
 - Vermeidung von Kapazitätsengpässen  
 - Vermeidung von Ausschuss  
 - bessere Produktqualität

# Ablauf



## Initialgespräch

Grobanalyse,  
PIUS-Relevanz

## Makro-Analyse

Ist-Aufnahme

## Zwischentermin

Definition des  
weiteren  
Vorgehens

## Mikro-Analyse

Berechnung  
der PIUS-  
Potenziale

## Maßnahmen- planung

Einleitung  
der Umsetzung

# Projekt-Beispiel: Freiformschmieden

**Branche:** Metallverarbeitung

**Mitarbeiter:** 465

**Produkte:** nahtlos gewalzte Ringe,  
Freiformschmiedestücke,  
Stabstahl für Maschinenbau,  
Kraftwerkstechnik, Schiffsbau etc.



**Maßnahmen:** 1. Reduzierung der Materialzugaben  
2. Optimierung der Ofenreisen

**EFA-Methode:** € PIUS<sup>®</sup> Check

# Maßnahme 1: Reduzierung der Materialzugaben (Ringproduktion)

## Maßnahme:

- selbstentwickelte prozessorientierte Softwarelösung

## Investition:

- Eigenleistung – 100 Arbeitstage

## Ergebnis:

- Materialzugabe erfolgt faktorenabhängig  
(Werkstoff, Komplexität u. Risiko der Umformung)

## Einsparungen:

- 3% des Einsatzgewichtes,  
entspricht 1.000 t/a, rund 1. Mio. EUR/a



## Maßnahme 2: Optimierung der Ofenreisen

### Maßnahme:

- verbesserte Ablauforganisation

### Investition:

- 25.000 EUR in Ergänzung des vorhandenen EDV-Systems

### Ergebnis:

- detailliertere Planung der Prozesse
- Warmübergabe zwischen den Prozessen (z.B. von der Schmiede an das Walzwerk)

### Einsparungen:

- Energieeinsatz ließ sich halbieren, entspricht 50.000 EUR/a



# Praxisbeispiel: Eisen-Stahlguss

**Unternehmensprofil:** 130 MA, > 12 Mio €

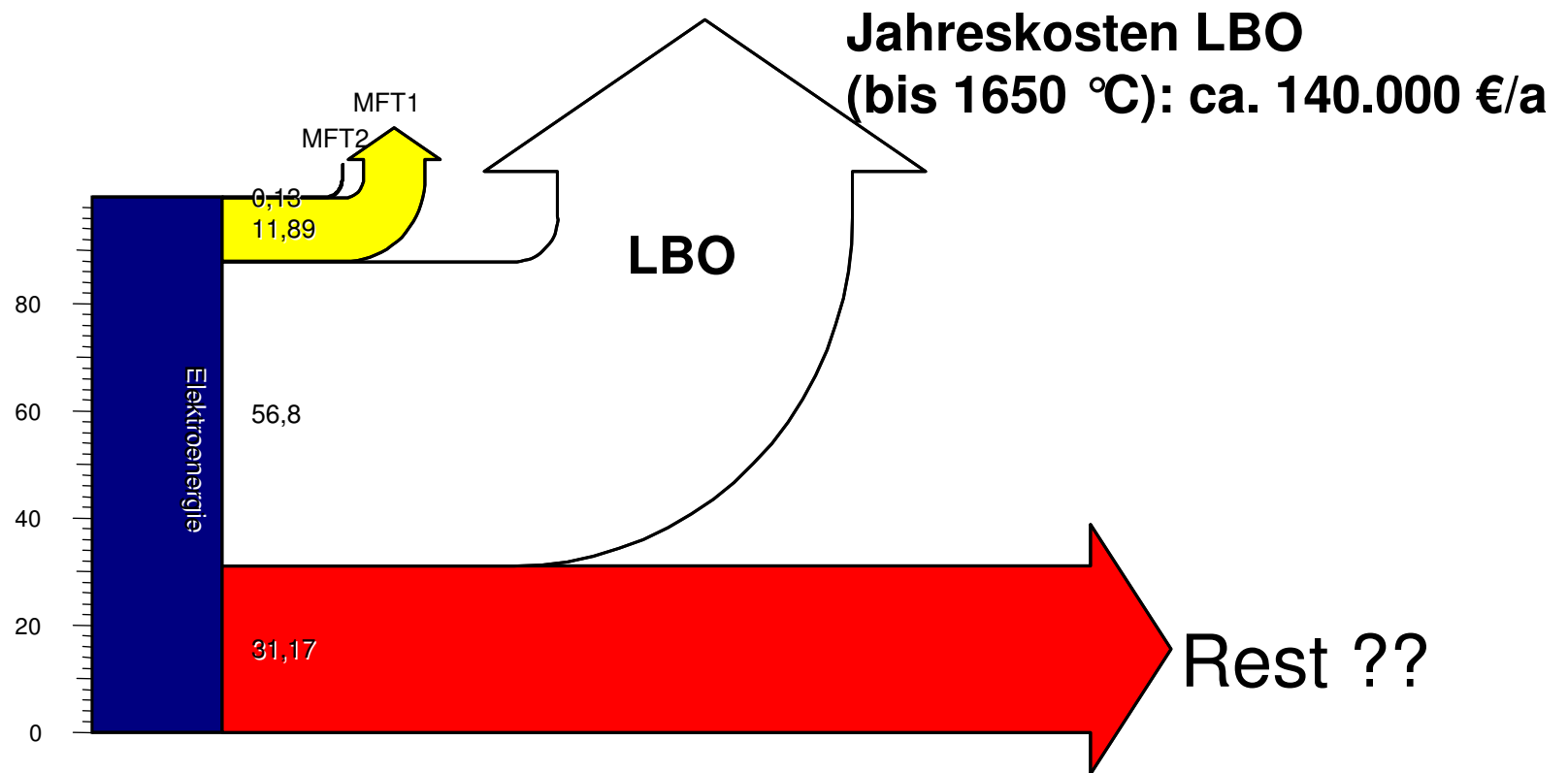
## **Produktionsbereiche:**

- Kokillenguss
- Sandguss

## **Produkte Stahlgießerei:**

Kleinserienfertigung

# Energiebilanz bei einem Metallverarbeiter



# Praxisbeispiel: Stahlguss

**Ziel: Schrottvorwärmung im Lichtbogenofen (LBO)**

## IST-Zustandsanalyse und allgemeine Situation

Zwei MFT-Öfen und ein Lichtbogenofen (LBO – 2000 KVA) ohne Lastenmanagement, damit begrenzt regelbar

Schmelztemperatur des Stahlguss ist etwa 1650 °C

Eingesetzt werden lose Schrotte, Lagerung auf dem Außengelände (Sicherheitsaspekt: Wasserdampfexplosion)

Zusatzstoffe wie Kalkstein und Eisenerz werden zur Zeit im Glühofen vorgetrocknet; (Sicherheitsaspekt: ohne Trocknung; Ansatz Abwärme LBO)

# Praxisbeispiel: Stahlguss

## Schrottvorwärmung:

External gas/oxygen preheating of scrap direct into the arc furnace to reduce the melting time



## Praxisbeispiel: Stahlguss

### Bewertung der Maßnahmen (Rinnenofen; Gas, bis 850 °C):

Energieeinsatz LBO mit Schrottvorwärmung:	2 Mio. kWh/a
Jahreskosten LBO (bis 1650 °C):	ca. 140.000 €/a
<b>Reduzierte elektrische Arbeit (850-1650 °C):</b>	<b>90.000 €/a</b>
Leistung	
Energieeinsatz Rinnenofen Schrottvorwärmung:	1,4 Mio kWh/a
	<b>30.000 €/a</b>
<b>Invest:</b>	<b>120.000 €</b>
<b>Einsparung:</b>	<b>60.000 €</b>
<b>Armortisation:</b>	<b>ca. 2 Jahre</b>

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Weitere Informationen zur Ressourceneffizienz und zur Effizienz-Agentur NRW finden Sie unter:

**[www.efanrw.de](http://www.efanrw.de)**

**Sprechen Sie uns an:**

**Tel.: 0203/37879-30**

**Fax: 0203/37879-44**

**eMail: [efa@efanrw.de](mailto:efa@efanrw.de)**

