

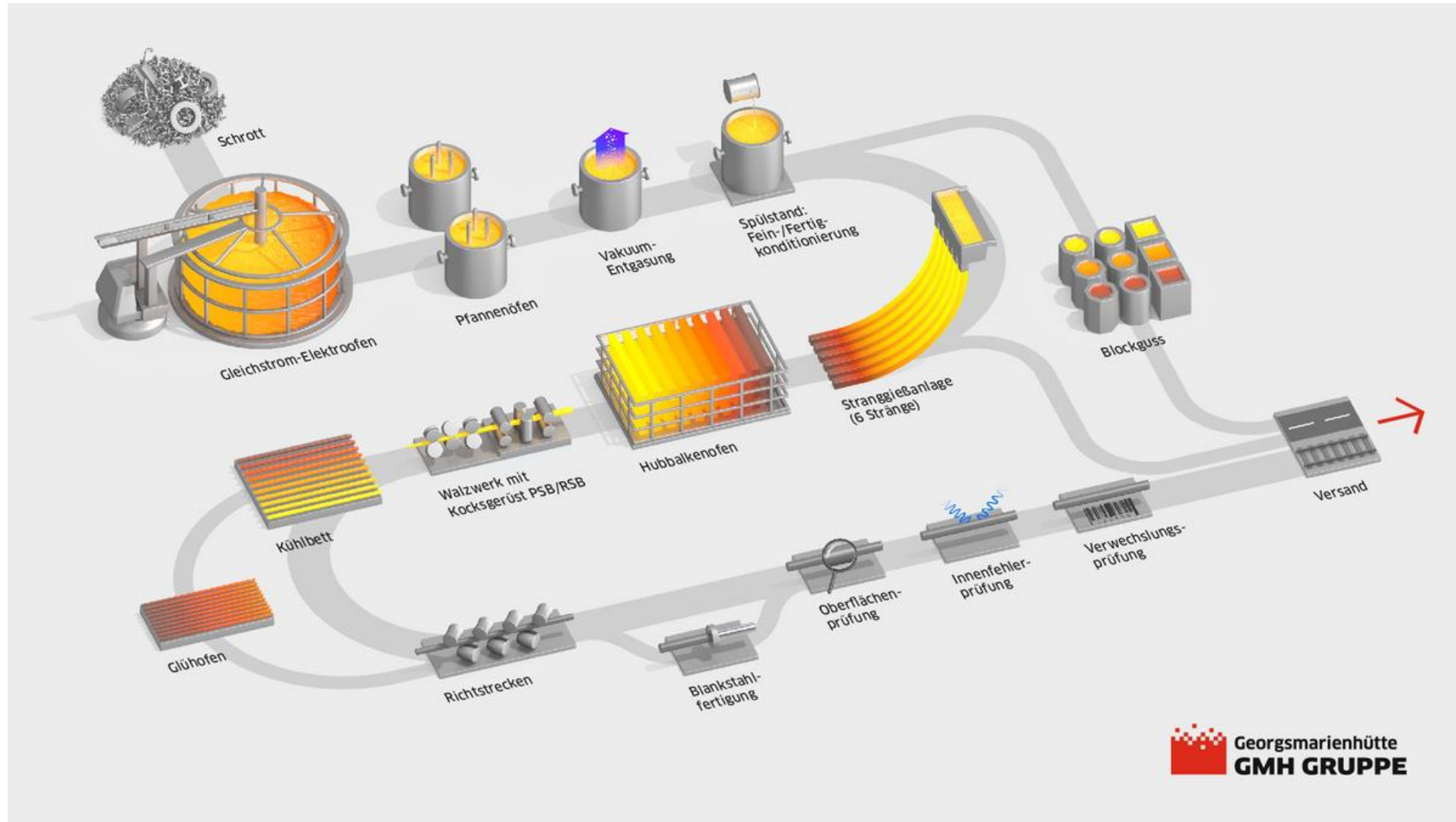
# Gelebtes Energiemanagement in einem energieintensiven Unternehmen

27. Juni 2019, Reimund Laermann

## Agenda

- Fertigungsprozess
- Die Säulen des EnMS
- Organisationsstruktur
- Datenerfassungssystem
- Gelebtes Energiemanagement, was beinhaltet das?
- Energiekennzahlen
- Fazit

# Fertigungsprozess



## Die drei Säulen des Energiemanagements




### Die Menschen

- Die Einbindung aller Beschäftigten ist der Schlüssel zum Erfolg
- Von der Geschäftsführung bis zu den Auszubildenden tragen alle zum Erfolg bei



### Das System

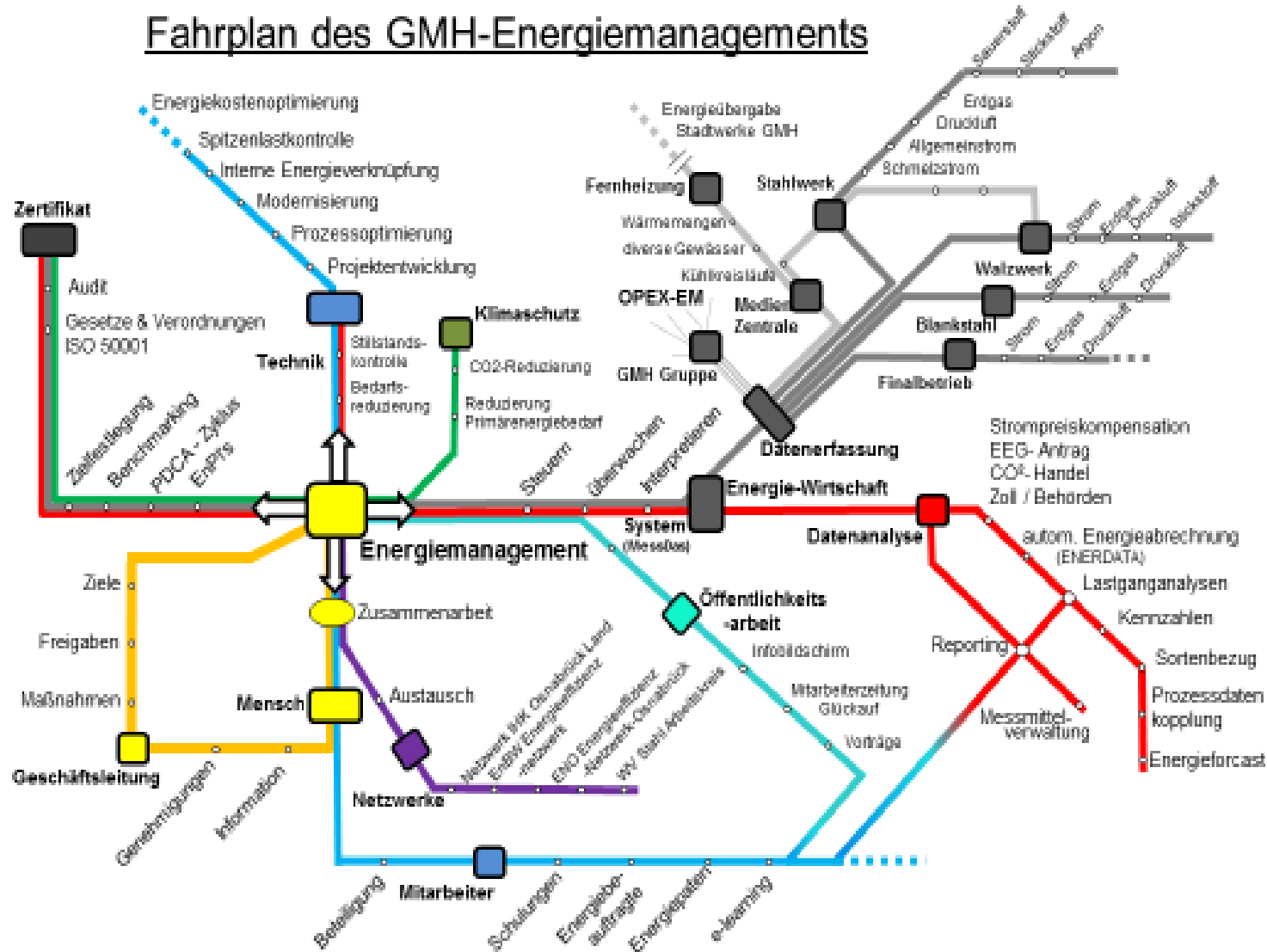
- Ein System ganzheitlich nutzen und mit vorhandenen Informationsquellen koppeln



### Die Technik

- So wenig wie möglich und so viel wie nötig!
- Übersichtlichkeit vereinfacht die Arbeit

## Fahrplan des GMH-Energiemanagements



## Mitarbeiterereinbindung ist der Schlüssel zum Erfolg, aber auch der am schwierigsten zu beeinflussende Faktor.

Die Einbindung **aller** Beschäftigten, von der GF bis zu den Auszubildenden, ist notwendig.

Der Betriebsrat muss frühzeitig eingebunden und als Unterstützer und Multiplikator gewonnen werden.

Der Kontakt zu den Beschäftigten muss organisiert sein.

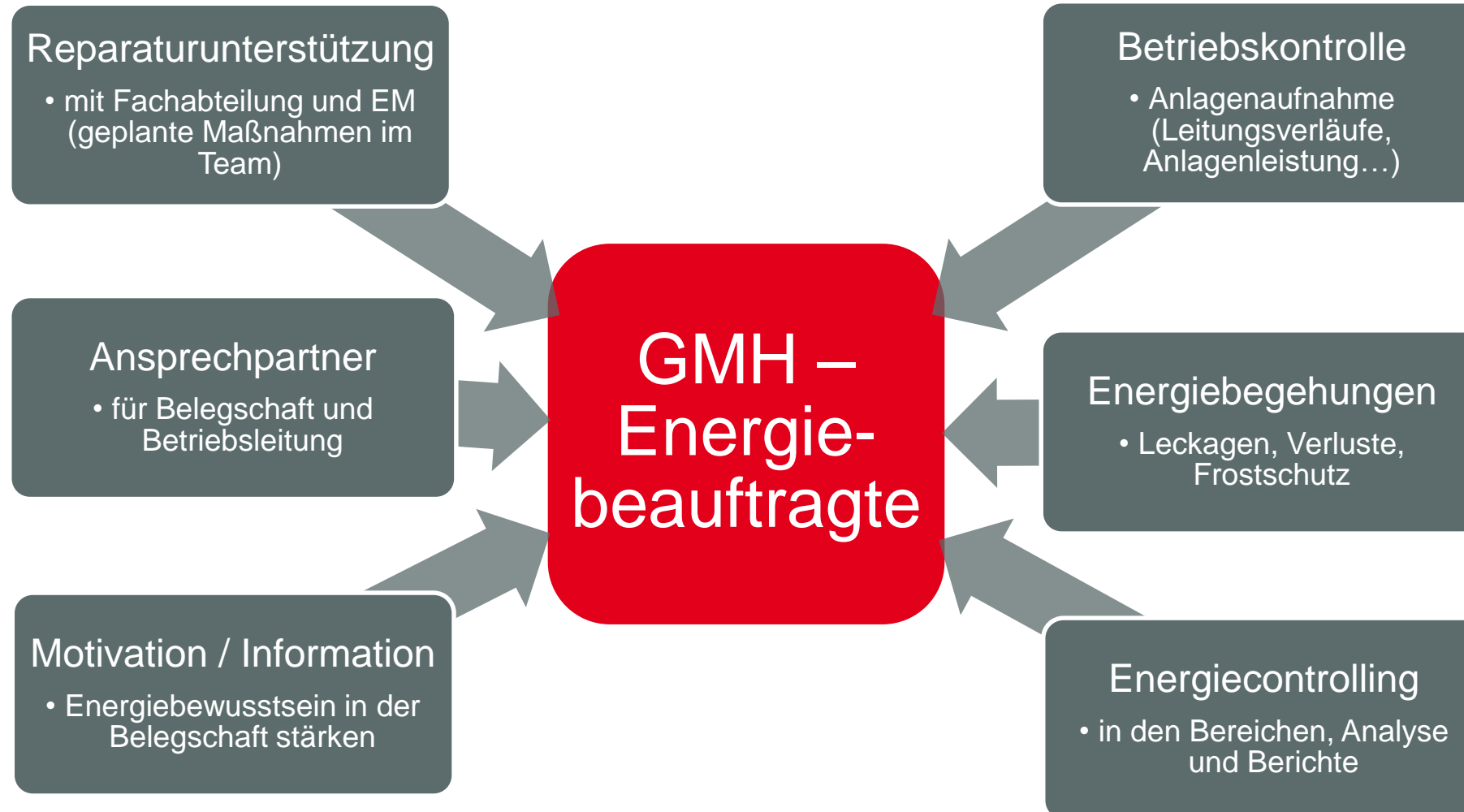
Energiebeauftragte in allen Betriebsteilen

Energiepaten auf allen Wechselschichten

Arbeitskreise mit den Betrieben

Workshops und Schulungen für **alle**

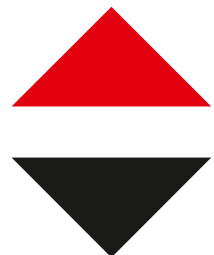
Hinweise und Tipps für zu Hause



## Weitere Aktionen zur Mitarbeiterereinbindung

- Ideenmanagement
- Weihnachtskalender als Energierätsel
- Infostände auf Betriebsfesten
- Leihgeräte für Energiemessung zu Hause
- Taschenkalender
- Energiesparthermometer

Und ein eigenes Logo zur Steigerung des Bewusstseins in den Betrieben

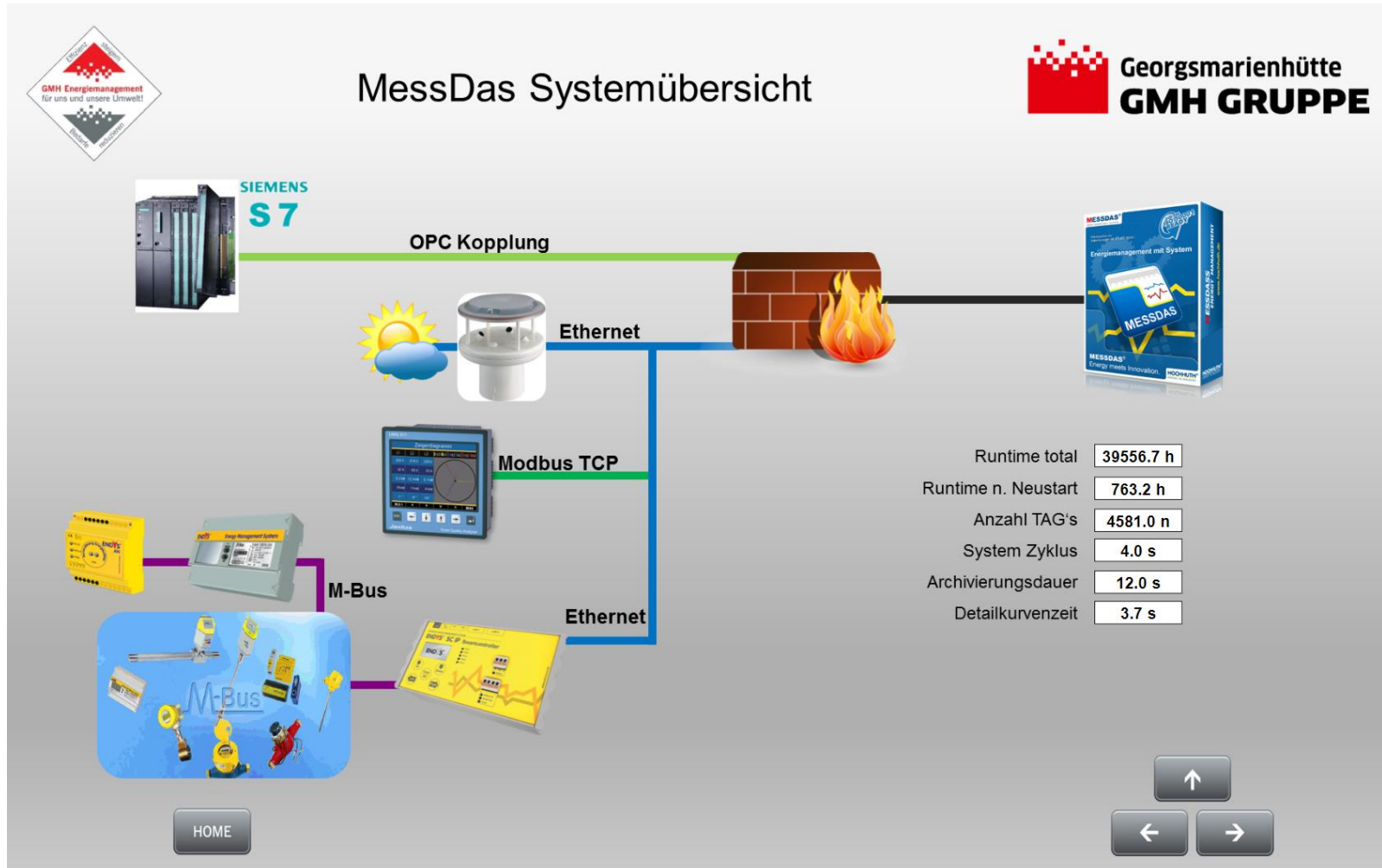


**GMH Energiemanagement**

Effizienz steigern - Bedarfe reduzieren



# „Ohne messen, kannst du es vergessen“



## In einem ganzheitlichem Ansatz

- Maximale Transparenz und eine detaillierte Übersicht aller Energieströme wird durch den Einsatz **eines** Datenerfassungssystems sicher gestellt.
- **Verursachergerechte** Kostenstellenzuordnung, Reporting und Grenzwertüberwachungen sind dadurch möglich
- Visualisierung für **jeden** Mitarbeiter zugänglich, ist eine Voraussetzung zur Zielerreichung.

# Datenerfassung und Auswertung → MESSDAS

Energienetze



Georgsmarienhütte  
**GMH GRUPPE**

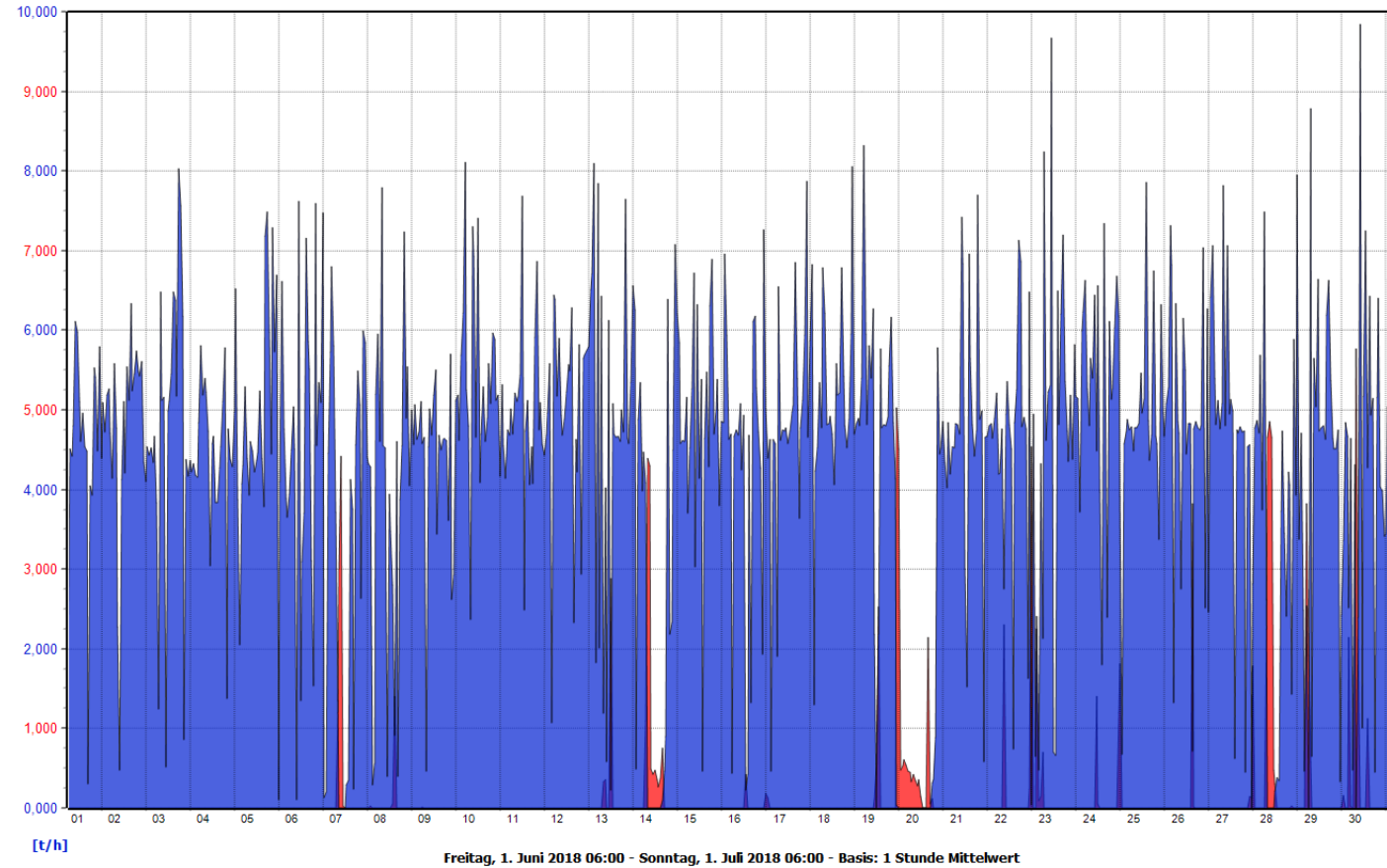


The dashboard displays six energy-related categories, each with a distinct icon and color:

- STROM** (Red): Represented by a lightning bolt icon. Includes sub-labels **MS** and **400V**.
- ERDGAS** (Yellow): Represented by a flame icon.
- WASSER** (Blue): Represented by a water drop icon.
- DRUCKLUFT** (Green): Represented by a three-lobed propeller icon.
- WEITERE GASE** (Grey): Represented by a periodic table snippet showing Argon (Ar), Nitrogen (N), and Oxygen (O).
- WÄRME** (Grey): Represented by a wavy heat icon. Includes sub-labels **DPF** and **FH**.

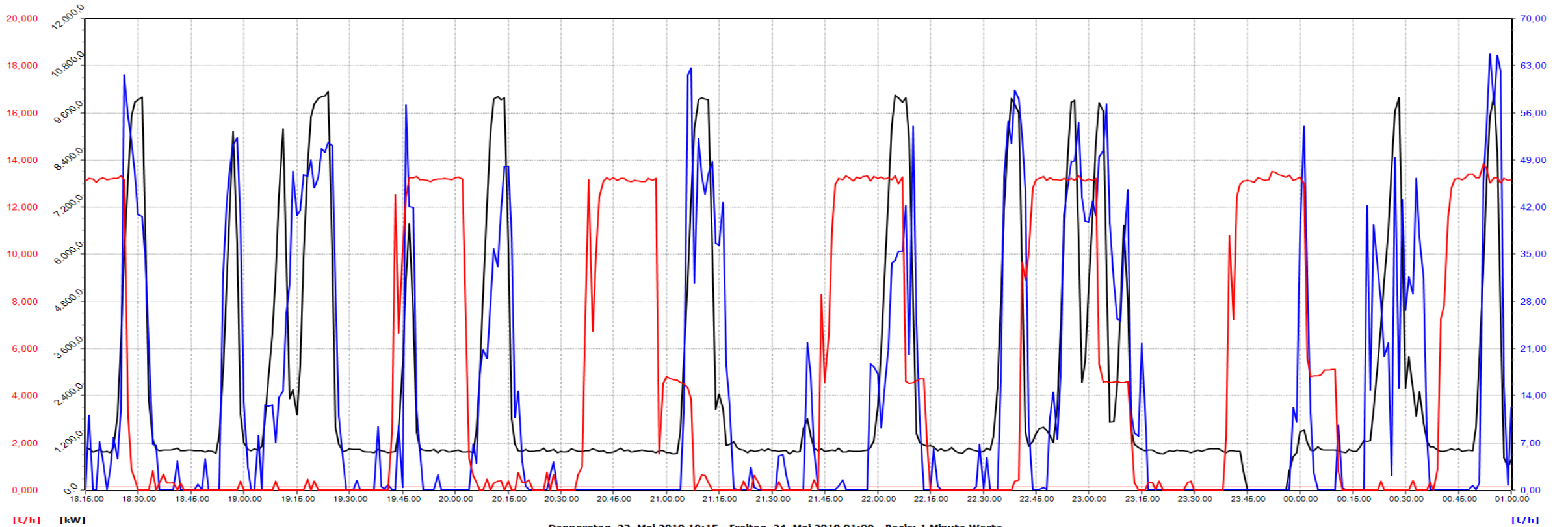


## 3.240 t Dampfbedarf im Juni, 96,7 % aus Abwärme des Elektroofens



	TAG-Nummer	Gebäude	Energieart	Bereich	Bezeichnung	Einheit	Minimum	Zeit Minimum	Mittelwert	Maximum	Zeit Maximum	Menge	Menge (pos.)	Aktueller Wert
<input checked="" type="checkbox"/>	DPF2 2100 1ai	Stahlwerk	Dampf	Vakuumanlag	Dampf Vakuumanlag	t/h	0,000	07.06.2018 09:00:00	4,354	9,837	30.06.2018 10:00:00	3.134,984	3.134,984	
<input checked="" type="checkbox"/>	DPF2 2100 1ki	Stahlwerk	Dampf	Vakuumanlag	Dampf Vakuumanlag	t/h	0,000	01.06.2018 07:00:00	0,147	5,774	30.06.2018 08:00:00	105,635	105,635	

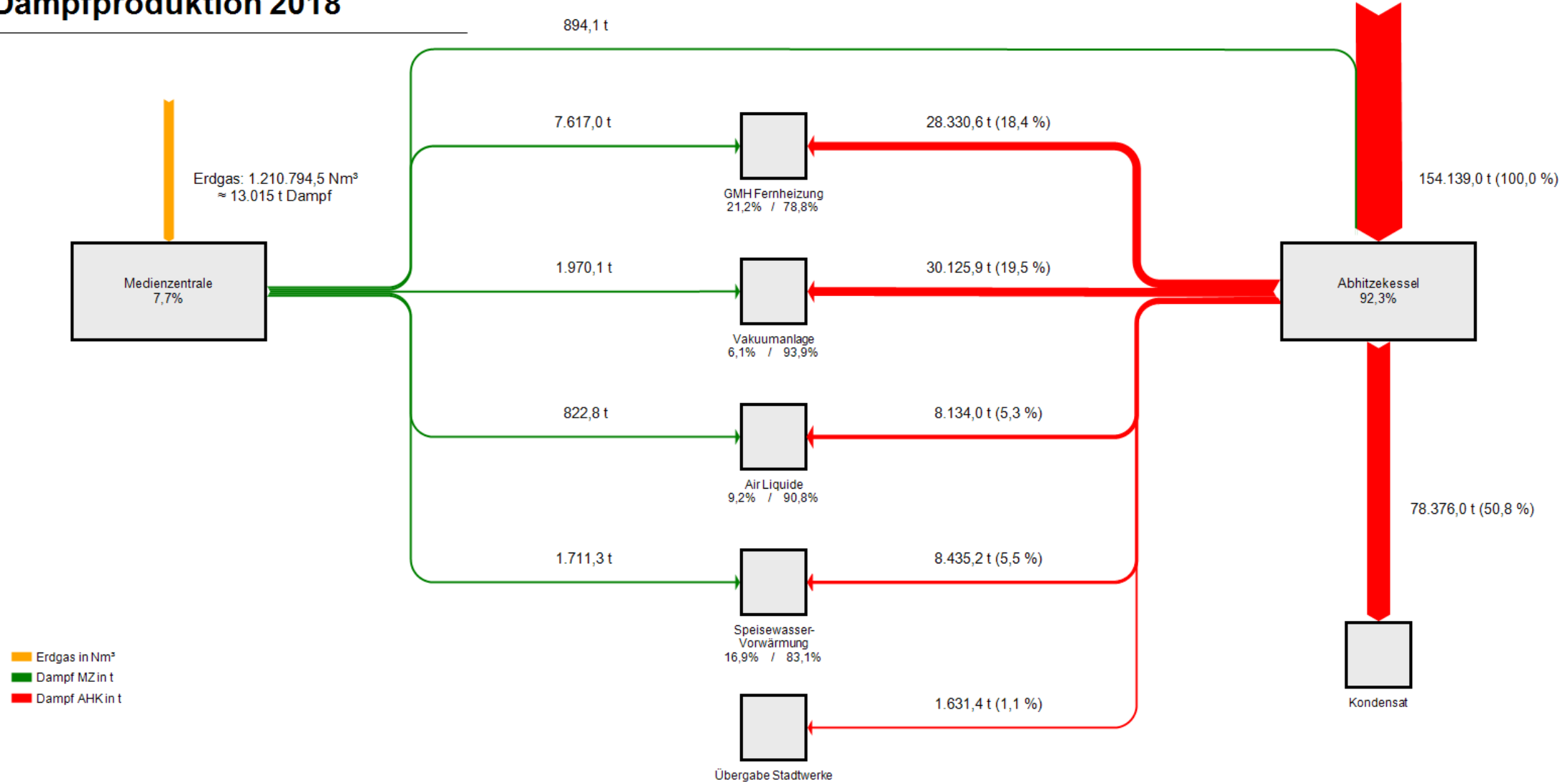
## Zeitliche Abhängigkeiten verschiedener Prozesse



TAG-Nummer	Gebäude	Energieart	Bereich	Bezeichnung	Einheit	Minimum	Zeit Minimum	Mittelwert	Maximum	Zeit Maximum	Menge	Menge (pos.)	Aktueller Wert
WMF1 23002i	AHK	Wärmemenge	AHK	Leistung WT Stadtwerke I	kw	0,0	23.05.2019 23:45:00	2.620,0	10.146,6	23.05.2019 19:24:00	17.685,3	17.685,3	0,0
KDF1 23001i	Stahlwerk	Kondensat	AHK	AHK Kondensat 351.01 i	t/h	0,07	23.05.2019 22:34:00	13,41	64,72	24.05.2019 00:54:00	90,55	90,55	0,07
DPF2 21001ai	Stahlwerk	Dampf	Vakuumanlage	Dampf Vakuumanlage von AHK I	t/h	0,000	23.05.2019 18:30:00	4,888	13,833	24.05.2019 00:52:00	32,996	32,996	12,731

# Wärmeverteilung Werkswweit

## Dampfproduktion 2018



■ Erdgas in Nm<sup>3</sup>  
■ Dampf MZ in t  
■ Dampf AHK in t

## Gelebtes Energiemanagement bedeutet:

- Transparenz aller Energieströme schaffen
- Analyse aller Lastgänge und gegenseitiger Beeinflussungen durchführen
- Energetische Verbesserung einleiten
- Einbindung und Entwicklung aller Mitarbeitererebenen
- Einhaltung aller gesetzlichen Forderungen und Nutzung möglich Vergünstigungen
- Sich immer wieder neuen und sich schnell verändernden Herausforderungen stellen



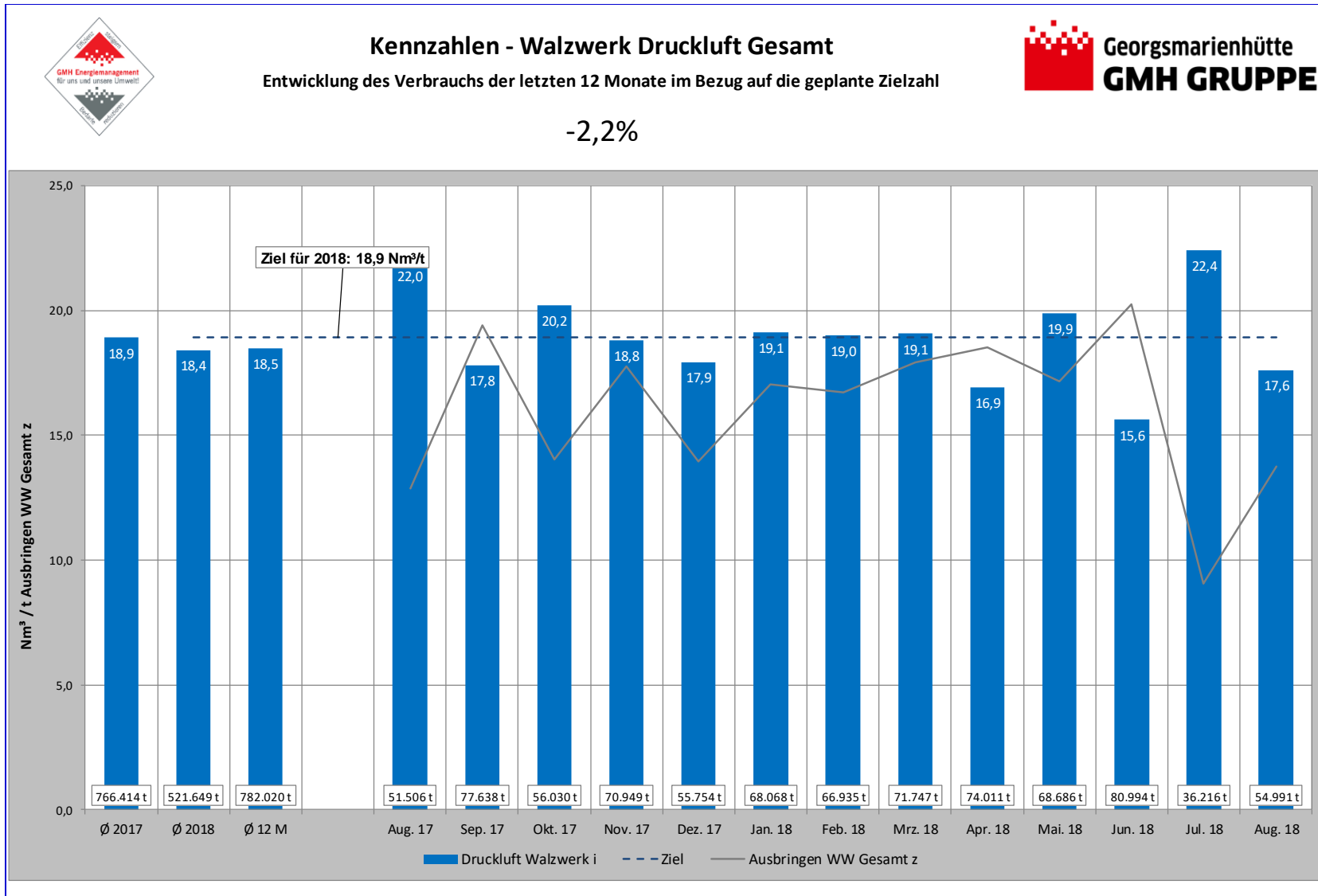
## Aktuelle neue Herausforderungen durch die ISO 50001:2018

- Bewertung von Chancen und Risiken
- Darstellung der energetischen Verbesserung
- Einflussbereinigte Kennzahlenbildung

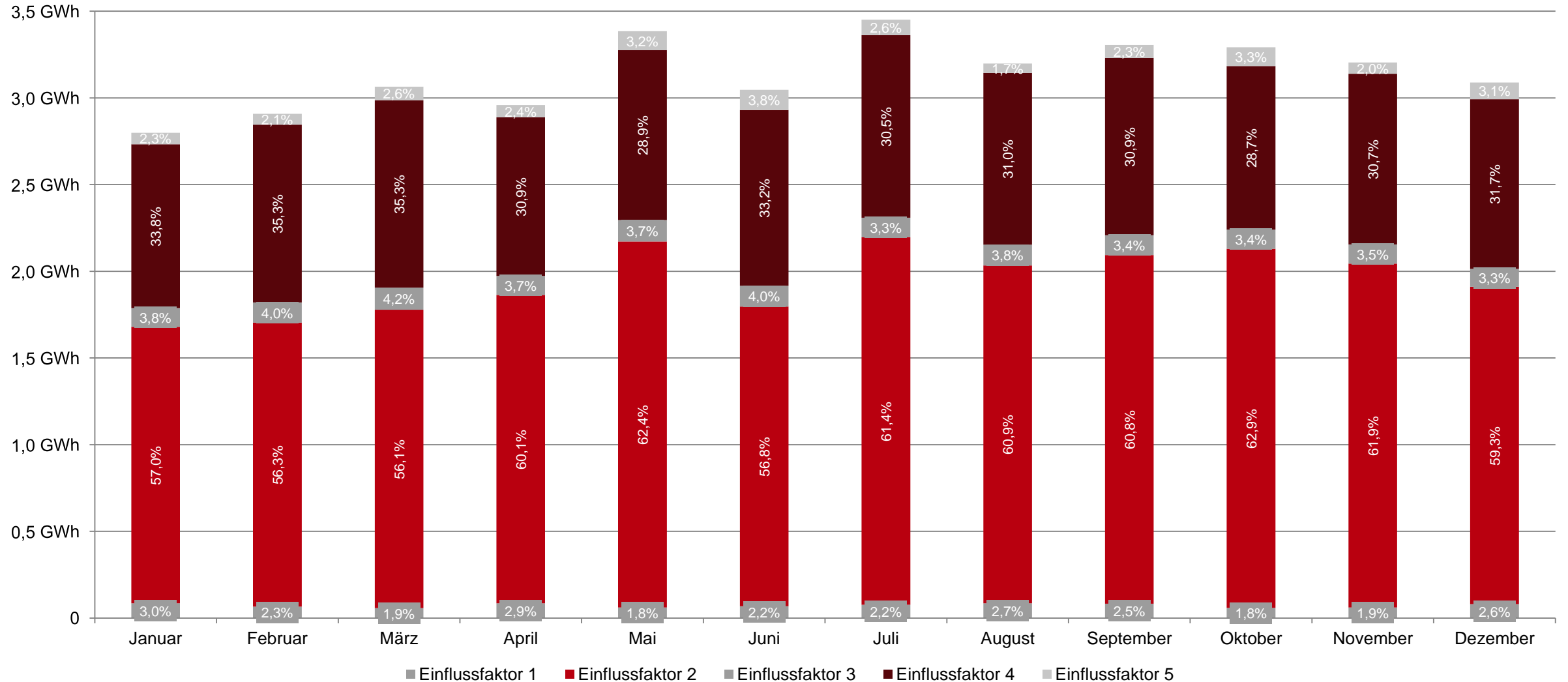
## Grundlagen zur Kennzahlenbildung

- Ohne eine ausreichende und detaillierte Datenbasis der Energiemengen und Bezugsgrößen ist eine plausible Kennzahlenbildung nicht möglich!
- Ausreichende Prozesskenntnisse sind notwendig
- Einflussfaktoren müssen bekannt und bewertet sein
- Hinter jeder Kennzahl muss ein Nutzen stehen

# Energiekennzahlen – der erste Schritt



# Darstellung der Einflussfaktoren einer bereinigten Energiekennzahl



Dashboard Übersicht EM\_WW Vergleich EM\_WW

**DASHBOARD** Hüttentag: 30.06.2018

Willkommen in der EM APP

# GMH Energiemanagement

Effizienz steigern – Bedarfe reduzieren


Stahlwerk Walzwerk Finalbetrieb Sonstige



Verbrauch/  
Ausbringungsmenge

Letzte Aktualisierung: 20.03.2019 15:37:56  
Datenbestand bis: 07.03.2019

DEBUG



# Einflussbereinigte Kennzahlen bei GMH am Beispiel Walzwerk

Dashboard | Übersicht EM\_WW | Vergleich EM\_WW

**ÜBERSICHT**  
vom 10.06.2018 bis 27.09.2018

JAHR: 2014, 2015, 2016, 2017, **2018**, 2019  
 QUARTAL: Q3, Q4, Q1, Q2  
 HÜTTENTAG:   
 KALENDERWOCHE/HÜTTENTAG:   
 MONAT: Jan, Feb, Mrz, Apr, Mai, **Jun**, Jul, Aug, **Sep**, Okt, Nov, Dez  
 HÜTTENSTUNDE: 0-23

Einsatzgewicht: 38.961.687,0 t | Stromverbrauch WW: 2.076.651,7 kWh | EE/Einsatzgewicht:

Suche

WW\_EM.B | NHZ, NNZ  
 CAL\_HTA | Jun, Sep  
 CAL\_HTA | 2018  
 %KEY\_AB | 38, 39, 40

KPI | Energie | sonstige

Abmessungsgr. | Unterteilung

0	37	42	47	73
1	38	43	48	74
3	39	44	70	
4	40	45	71	
33	41	46	72	

Betriebsarten

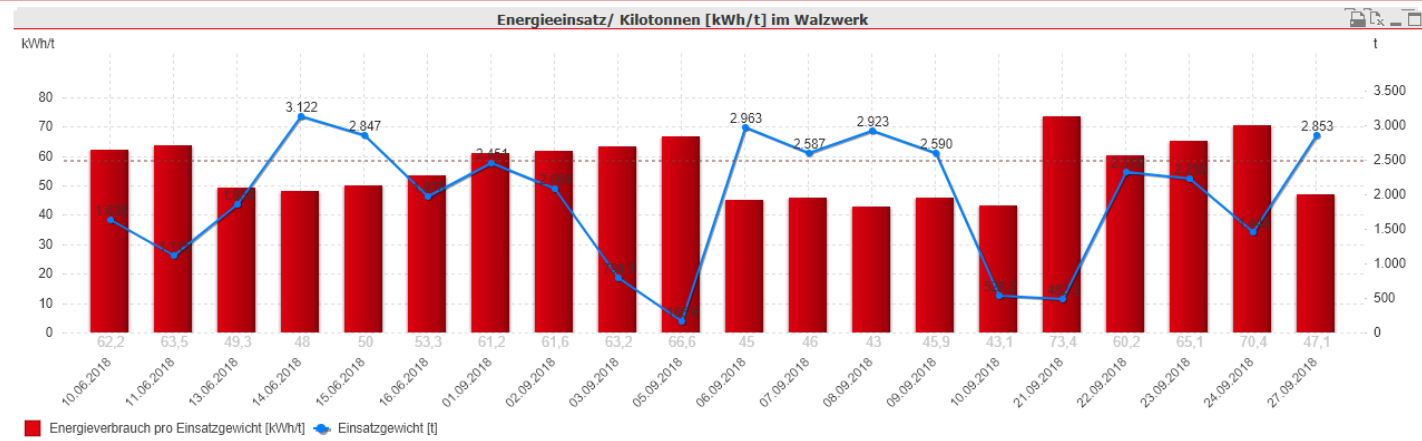
Unterguppe

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	2	45	6	72	2				
40	3	46	1	72	3				
41	1	46	2	72	4				
41	2	46	3	72	5				
41	3	46	4	72	6				
42	1	47	1	72	7				
42	2	47	2	73	1				
42	3	47	3	73	2				
43	1	47	4	74	1				
43	2	48	1	74	2				
44	1	48	2	74	3				
44	2	48	3						
45	1	48	4						
45	2	48	5						
45	3	48	6						
45	4	48	7						
45	5	48	8						
45	6	48	9						
45	7	48	10						
45	8	48	11						
45	9	48	12						
45	10	48	13						
45	11	48	14						
45	12	48	15						
45	13	48	16						
45	14	48	17						
45	15	48	18						
45	16	48	19						
45	17	48	20						
45	18	48	21						
45	19	48	22						
45	20	48	23						
45	21	48	24						
45	22	48	25						
45	23	48	26						
45	24	48	27						
45	25	48	28						
45	26	48	29						
45	27	48	30						
45	28	48	31						
45	29	48	32						
45	30	48	33						
45	31	48	34						
45	32	48	35						
45	33	48	36						
45	34	48	37						
45	35	48	38						
45	36	48	39						
45	37	48	40						
45	38	48	41						
45	39	48	42						
45	40	48	43						
45	41	48	44						
45	42	48	45						
45	43	48	46						
45	44	48	47						
45	45	48	48						
45	46	48	49						
45	47	48	50						
45	48	48	51						
45	49	48	52						
45	50	48	53						
45	51	48	54						
45	52	48	55						
45	53	48	56						
45	54	48	57						
45	55	48	58						
45	56	48	59						
45	57	48	60						
45	58	48	61						
45	59	48	62						
45	60	48	63						
45	61	48	64						
45	62	48	65						
45	63	48	66						
45	64	48	67						
45	65	48	68						
45	66	48	69						
45	67	48	70						
45	68	48	71						
45	69	48	72						
45	70	48	73						
45	71	48	74						
45	72	48	75						
45	73	48	76						
45	74	48	77						
45	75	48	78						
45	76	48	79						
45	77	48	80						
45	78	48	81						
45	79	48	82						
45	80	48	83						
45	81	48	84						
45	82	48	85						
45	83	48	86						
45	84	48	87						
45	85	48	88						
45	86	48	89						
45	87	48	90						
45	88	48	91						
45	89	48	92						
45	90	48	93						
45	91	48	94						
45	92	48	95						
45	93	48	96						
45	94	48	97						
45	95	48	98						
45	96	48	99						
45	97	48	100						
45	98	48	101						
45	99	48	102						
45	100	48	103						

Proben

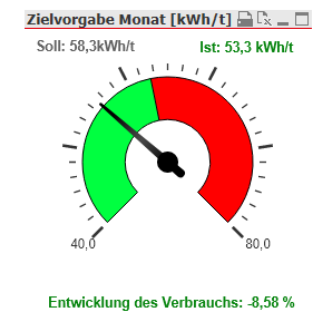
Werkstoff Nr.

0503	6587	7264	0601
0535	6598	7290	0605
0603	6757	7323	0727
1128	6758	7326	1140
1191	7016	8159	1141
1199	7023	8195	1157
1201	7037	8443	1160
1213	7039	0038	1170
1219	7121	0044	1180
1223	7131	0116	1181
1244	7139	0143	1186
1303	7147	0401	1189
1304	7149	0402	1192
1305	7160	0441	1197
3505	7168	0501	1203
3520	7187	0511	1206
5022	7196	0566	1209
5232	7213	0570	1210
5511	7225	0572	1221
5918	7227	0577	1231
5919	7228	0583	1241
6523	7242	0584	1295



Detailsicht

Tag	FANR	ORDNR	Werkstoff ...	Einsatzgewicht	Energieeinsatz pro Tonne	Energieeins...	Einsatzgewicht	Energieeinsat
10.06.201				1,64 t	62,24 kWh/t	101,77 kWh	-	-
11.06.201				1,11 t	63,46 kWh/t	70,74 kWh	-	-
13.06.201				1,86 t	49,26 kWh/t	91,57 kWh	-	-
14.06.201				3,12 t	48,03 kWh/t	149,95 kWh	-	-
15.06.201				2,85 t	50,01 kWh/t	142,38 kWh	-	-
16.06.201				1,97 t	53,30 kWh/t	104,99 kWh	-	-
01.09.201				-	-	-	2,45 t	61,17 k
02.09.201				-	-	-	2,08 t	61,56 k
03.09.201				-	-	-	0,79 t	63,21 k
05.09.201				-	-	-	0,17 t	66,57 k
06.09.201				-	-	-	2,96 t	45,04 k
07.09.201				-	-	-	2,59 t	45,98 k
08.09.201				-	-	-	2,92 t	42,96 k
09.09.201				-	-	-	2,59 t	45,88 k
10.09.201				-	-	-	0,53 t	43,12 k
21.09.201				-	-	-	0,48 t	73,40 k
22.09.201				-	-	-	2,32 t	60,20 k
23.09.201				-	-	-	2,23 t	65,14 k



# Einflussbereinigte Kennzahlen bei GMH am Beispiel Walzwerk

Dashboard | Übersicht EM\_WW | Vergleich EM\_WW
+

## ÜBERSICHT

vom 02.01.2019 bis 25.05.2019

**JAHR**  
2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | **2019**

**MONAT**  
Jan | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez

**QUARTAL**  
Q3 | Q4 | Q1 | Q2

**HÜTTENTAG**

**HÜTTENSTUNDE**  
0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23

**KALENDERWOCHE/HÜTTENTAG**

Kalenderwoche

Hüttentag

**Einsatzgewicht:**  
43.928.687,0 t

**Stromverbrauch WW:**  
1.929.031,2 kWh

**EE/Einsatzgewicht:**

Suche

### Energieeinsatz/ Kilotonnen [kWh/t] pro Monat im Walzwerk

Monat	Energieverbrauch pro Einsatzgewicht [kWh/t]	Einsatzgewicht [kt]
Jan	46,1	46,1
Feb	45,2	45,2
Mrz	44,8	44,8
Apr	41,2	41,2
Mai	41,6	41,6

#### Zielvorgabe Monat [kWh/t]

Soll: 58,3kWh/t    Ist: 43,9 kWh/t

Entwicklung des Verbrauchs: -24,68 %

#### Detailansicht

Jahr: 2019

Tag	FANR	ORDNR	Werkstoff ...	Einsatzgewicht	Energieeinsatz pro To...	Energieeins...
02.01.2019				1,95 t	47,48 kWh/t	92,67 kWh
06.01.2019				0,53 t	42,19 kWh/t	22,29 kWh
14.01.2019				0,89 t	42,36 kWh/t	37,71 kWh
15.01.2019				0,03 t	22,29 kWh/t	0,65 kWh
16.01.2019				2,80 t	46,06 kWh/t	128,75 kWh
17.01.2019				2,35 t	47,48 kWh/t	111,68 kWh
02.02.2019				2,77 t	44,06 kWh/t	122,03 kWh
03.02.2019				2,29 t	46,55 kWh/t	106,52 kWh
18.02.2019				0,19 t	41,30 kWh/t	7,83 kWh
20.02.2019				2,78 t	44,23 kWh/t	123,01 kWh
21.02.2019				2,89 t	46,52 kWh/t	134,40 kWh
09.03.2019				0,07 t	43,81 kWh/t	3,09 kWh
10.03.2019				3,00 t	46,34 kWh/t	139,10 kWh
11.03.2019				0,89 t	47,42 kWh/t	42,39 kWh
30.03.2019				0,80 t	42,87 kWh/t	34,42 kWh
31.03.2019				3,25 t	43,10 kWh/t	140,24 kWh
01.04.2019				1,12 t	41,53 kWh/t	46,36 kWh
17.04.2019				1,45 t	41,87 kWh/t	60,73 kWh
18.04.2019				2,12 t	40,46 kWh/t	85,67 kWh

Abmessungsgr.

0	37	42	47	73
1	38	43	48	74
3	39	44	70	
4	40	45	71	
33	41	46	72	

Unterteilung

2-hitziges Walzen	
Leichter Strang	
Schwerer Strang	
Umblocken	

Betriebsarten

Betriebsruhe	
NHZ	
NNZ	
Störung	

Proben

Nein	Ja
------	----

Werkstoff Nr.

0503	6571	7323	0727
0603	6587	7325	1128
1180	6598	8159	1140
1181	6757	9708	1141
1191	6758	0038	1157
1199	6795	0044	1160
1203	7016	0116	1170
1213	7023	0143	1186
1219	7121	0401	1189
1297	7131	0402	1192
1302	7139	0441	1197
1303	7147	0501	1201
1304	7149	0511	1206
1305	7160	0535	1209
3505	7168	0566	1210
3520	7196	0570	1221
5094	7225	0572	1223
5232	7227	0577	1231
5511	7228	0583	1241
5919	7242	0584	1244
6541	7264	0601	1295
6569	7290	0605	1306

Letzte Aktualisierung: 31.05.2019 08:42:14  
Datenbestand bis: 31.05.2019

23

26. Juni 2019

Für ein gelebtes Energiemanagement werden:

- Daten und Transparenz der Energiebedarfe
- ausreichend Ressourcen
- Neugier und Interesse
- Durchsetzungsvermögen
- Unterstützung der Geschäftsleitung

benötigt !



**ENERGIESPAREN OHNE  
MANAGEMENTSYSTEM**

**IST WIE**

**AUTOFAHREN OHNE  
TACHOMETER UND TANKANZEIGE**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

