

Umweltreport 2015 - 2020

Standort Freudenberg

Vorwort

In Anbetracht des immer deutlicher sichtbaren Klimawandels und der sich weiter verknappenden Ressourcen wird es zunehmend wichtiger, den Einfluss des eigenen unternehmerischen Handels zu bewerten und zu hinterfragen und Wege zu finden, den ökologischen Fußabdruck zu verkleinern.

Die Harburg-Freudenberger Maschinenbau GmbH beschäftigt sich schon lange mit dem Thema Umwelt- und Ressourcenschutz und hat bereits im Jahr 2015 ein Umwelt- und Energiemanagementsystem eingeführt. Dieses wurde seitdem stets verbessert und weiterentwickelt. Unter anderem sind eine Umweltpolitik erstellt sowie Umwelt- und Energieziele festgelegt worden. Darüber hinaus wurden Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele umgesetzt. Mit Hilfe vieler Mitarbeiter*innen - insbesondere denen das Umwelt- und Energieteams - wurde eine Vielzahl an unterschiedlichen Umwelt- und Energieprojekten geplant und umgesetzt, von denen die wichtigsten und nachhaltigsten in dem hier vorliegenden Umweltbericht beschrieben werden.

Der folgende Bericht soll sowohl als „High level“-Übersicht als auch der Information aller Mitarbeiter*innen in den verschiedenen Abteilungen dienen, um erreichte Erfolge zu kommunizieren und weitere Aktivitäten zu fördern.



Ian Wilson / Dr. Holger Rudzio
30.11.2021

Projektübersicht:

		Energie- reduzierung in kWh	CO ₂ -Re- duzierung in kg	Anzahl Fichten ¹⁾	Wasser- einsparung	Reduzierung Umweltver- schmutzung	Abfall- reduzierung	Mitarbeiter-/ Kunden- sicherheit/ Gesundheit	Produkt- verwendung
Bereich Produktion	Optimierung des Druckluftsystems	19.500	11.505	1.046					
	Beheizung der Produktionshallen durch Dunkelstrahler	■	■	■				■	
	Reduzierung der Wärmeverluste durch Toröffnungen	■	■	■				■	
	Implementierung von ABH-Stromschienen	35.651	21.034	1.912					
Bereich Mechanische Fertigung / Einkauf	MEWAtex-Mehrwegprinzip	■			■	■	■	■	
	Kühlschmierstoff-Recycling					■	■		
Bereich Schweißerei / Einkauf	Recycling von Vollhartmetallen						200 kg		
	Recycling von Schweißdraht-Tonnen						■		
	Reduzierung des Energieverbrauchs des Frequenzumrichters	12.360	7.292	663					
Bereich Transport & Logistik	<i>weitere mögliche zukünftige Einsparung</i>	<i>13.440</i>	<i>7.920</i>	<i>721</i>					
	Implementierung leichter Transportverpackung					■	110 Tonnen	■	
Bereich Produktion / Technikum / Verwaltung	Schaumverpackungsanlage für Kleinteile						25 % Ma- terial		
	Umrüstung der Beleuchtung auf LED	74.828	44.150	4.014				■	
Bereich Technikum / Produktentwicklung	ADVISE CS iXseal; ADVISE CS Sleep-Timer; Entlastungsfunktion flexible Schmierschläuche						■	■	■
Bereich Produktentwicklung / Service	Maintenance Box							■	■
	Cantilever-Arm							■	■
Bereich Verwaltung	Optimierung der Druckerlandschaft	3.526	2.080	189					
	CO ₂ -Kompensierung durch Kyocera-Toner		1.500						
	Papierreduzierung durch Elektronische Datenablage (ELO)	24.478	2.429	■	119 m ³		6.838 kg Holz		
	<i>Einsparungen durch Nutzung von Recyclingpapier</i>	<i>18.730</i>	<i>500</i>	■	<i>90 m³</i>		<i>5.383 kg Holz</i>		
Bereich Neues Verwaltungsgebäude	<i>Umweltfreundliches Druckmanagement</i>	■	■	■	■		■		
	Wärme- und Stromerzeugung durch ein Blockheizkraftwerk	■	■	■					
	Elektro-Mobilität (teilweise umgesetzt)	■	■	■		■		■	

Abb. 1: Projektübersicht

Legende:
 ■ trifft zu *kursiv: Zukunftsprojekte* ¹⁾ Anzahl der Fichten, die gepflanzt werden müssten, um eine temporäre CO₂-Fixierung zu erreichen, lt. IWR CO₂-Rechner (Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien)

Optimierung des Druckluftsystems



Abb. 2: Neuer Kompressor Comp Air L30RS Quelle: compair.com

Druckluft ist ein teures, aber unverzichtbares Medium. Umso wichtiger ist es, dass wir das Druckluftsystem effizient und fehlerfrei betreiben.

Mit Einführung des Energiemanagements wurde der Bereich Druckluftproduktion zunächst genau untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass der Kompressor aus dem Jahr 1986 nicht mehr dem Stand der Technik entspricht. Es wurden eine Druckluftstudie und zwei Bachelorarbeiten zu diesem Thema durchgeführt. Im Ergebnis wurde im März 2017 ein neuer, energieeffizienter und drehzahl geregelter Kompressor (Comp Air L 30 RS) installiert. Modelle mit Drehzahlregelung sparen Energie, indem sie die Liefermengen auf den jeweiligen Bedarf abstimmen.

Darüber hinaus ist es auch wichtig, das gesamte Druckluftnetz auf Leckagen zu untersuchen. Dies wurde in den Jahren 2017, 2018 und 2019 sehr

intensiv durchgeführt. Zum einen über das Ausschussverfahren, zum anderen mit Hilfe eines Ultraschall-detektors (Sonophone). So konnten einige Leckagen entdeckt und beseitigt werden.

Nun werden im laufenden Betrieb immer wieder kleinere Leckagen von den Mitarbeitern gemeldet und von der Instandhaltung beseitigt. Vielen Dank dafür!

Ein weiterer Aspekt im Energiemanagement ist das konsequente Abschalten von Maschinen, wenn diese nicht benötigt werden. So auch der Kompressor. Wann immer möglich, soll dieser, insbesondere am Wochenende, abgeschaltet werden. Im Jahr 2020 lag die Kompressor-Abschaltquote bei 70 %. Hier ist das Ziel, auf 100 % zu kommen. Derzeit wird an einer technischen Lösung gearbeitet, um mit Hilfe eines Zeitrelais einerseits die Produktion sicherzustellen, aber auch so oft wie möglich die Anlage abzuschalten.

Zusätzlich wird ganz nebenbei die Abluft des Kompressors in den Übergangsmo-naten (Frühjahr und Herbst) zur Beheizung der neuen Montagehalle genutzt. Dazu wird lediglich der Hebel am Abluftkanal manuell eingestellt.

Einsparungen pro Jahr (Strom für Druckluft-erzeugung)

- 19.500 kWh
- 11.505 CO₂
- 1.046 Fichten*

*) Anzahl der Fichten, die gepflanzt werden müssten, um eine temporäre CO₂-Fixierung zu erreichen, lt. IWR CO₂-Rechner (Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien)

Beheizung der Produktionshallen durch Dunkelstrahler

Die Heiztechnik und die Öffnung der Hallentore für Logistikvorgänge haben großen Einfluss auf den Heizgasverbrauch in den drei Produktionshallen. Dabei werden im Unternehmen zwei verschiedene Arten der Heiztechnik verwendet. Große Teile der mechanischen Fertigung sind mit einer Umluftheizung ausgestattet. Die weiteren Hallenteile und angemietete Nebenhallen werden mit Dunkelstrahlern beheizt.

Der Vorteil bei Dunkelstrahlern liegt bei der Aufheizung der sich im Raum befindenden Gegenstände und Menschen, im Gegensatz zur Aufheizung der Luft bei

Umluftheizungen. Die Verwendung von strahlungsbasierten Heizsystemen mindert also drastisch den Einfluss von Wärmeverlusten über geöffnete Tore, da die Wärmeenergie nicht durch die Luft nach draußen abtransportiert wird (bei geöffneten Toren). Durch Verwendung von Dunkelstrahlern lassen sich allein durch die Reduzierung der Leistung im Vergleich zu Umluftheizungen ca. 15 % Energie einsparen. Darüber hinaus wird die Wärme von den Mitarbeitern*innen als sehr angenehm empfunden.

Reduzierung der Wärmeverluste durch Toröffnungen

Um die Toröffnungszeiten im Unternehmen nachzuhalten, wurden an den Toren Datenlogger installiert, welche regelmäßig ausgelesen werden. So kann für alle Tore im Unternehmen nachgehalten werden, wie lange sie jeweils geöffnet sind. Daraus wurde eine theoretische Berechnung vorgenommen wie viel Energie durch die geöffneten Tore verloren geht.

Folgende Maßnahmen wurden getroffen, um die Wärmeverluste zu reduzieren:

- Schulung der Mitarbeiter und Hinweisschilder an allen Toren
- Installation von Luftschleieranlagen an einem hochfrequentiert genutzten Tor an der Pforte
- Spezielle Schnellauftore in den Hallen zur Verminderung von Durchzug wurden installiert
- Weitestgehender Austausch der Heiztechnik zu Dunkelstrahlern (z.B. Schweißerei 2020)

Durch diese Maßnahmen werden die Wärmeverluste über Tore erheblich reduziert.

Implementierung von ABH-Stromschiene

Bei der Einzelstromversorgung der Produktionsmaschinen treten pro Versorgungsbahn Verluste durch Leitungswiderstände auf. Um dem entgegenzuwirken, wurde durch die Hauselektrik (Industrie-Elektrik Homuth GmbH) eine Bündelung der Leitungen in einer sogenannten Stromschiene vorgenommen. Die Stromversorgung erfolgt durch eine zentrale Achse und Leitungsverluste werden begrenzt. In den Jahren 2018 und 2019 wurden die Stromschiene der Firma ABH Stromschiene GmbH in verschiedenen Bereichen implementiert.

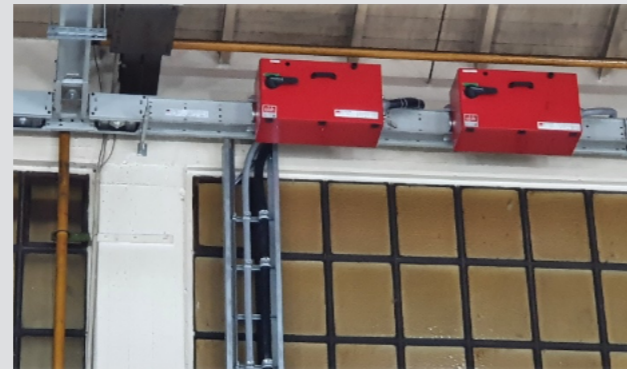


Abbildung 3: Installierte Stromschiene in der Produktionshalle

Die jährlichen Einsparungen setzen sich seit 2020 wie folgt zusammen:

Element integriert in Stromschiene	Jährliche Einsparung [kWh]
Verteilung Kontrolle und Pama Bohrwerk	13.500
Zuleitung Geding & Lewis Bohrwerk	6.732
Zuleitung Union Bohrwerk	4.379
Wärmeofen bei Abdruckstation	6.720
Abdruckstation	4.320
Gesamt	35.651

Weitere Vorteile:

- Platzsparend dank Kompaktbauweise
- Hohe Kurzschlussfestigkeit
- Sicherheit im Brandfall
- Flexible Energieversorgung
- Optimierte Wärmeleitung
- IP55+ geschützt

Einsparungen pro Jahr

- 35.651 kWh
- 21.034 kg CO₂
- 1912 Fichten*

*) Anzahl der Fichten, die gepflanzt werden müssten, um eine temporäre CO₂-Fixierung zu erreichen, lt. IWR CO₂-Rechner (Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien)

MEWAtex-Mehrwegprinzip

Im Maschinen- und Anlagenbau werden zahlreiche Öle, Fette und andere Schmiermittel verwendet. Ein Entfernen der Verschmutzungen an Maschinen und Werkzeugen erfolgt bei der HF MIXING GROUP seit vielen Jahren durch die Verwendung von MEWA Putztüchern. Im Mehrwegprinzip durchlaufen die Tücher den folgenden Lebenszyklus:

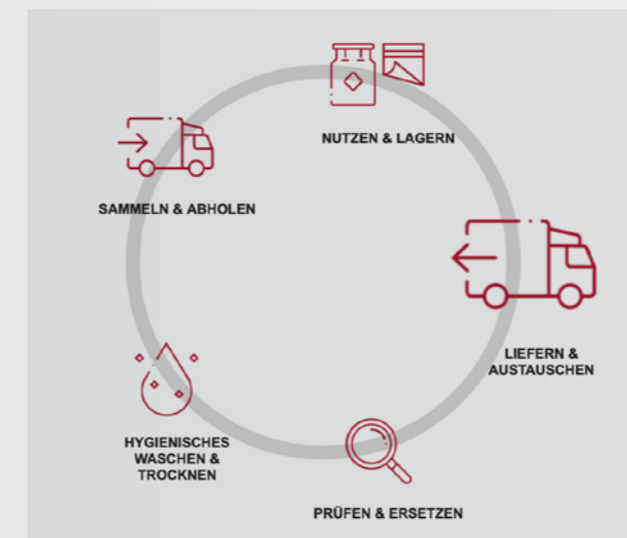


Abbildung 4: MEWAtex Mehrwegprinzip, Quelle: mewa.de

Diese Schritte garantieren eine einfache Bereitstellung, saubere Lagerung und effiziente Wiederverwendung:

- Anlieferung in MEWA Safety Containern in vorher bestimmtem Zyklus (nach Verbrauch)
- Benutzung durch die HF-Mitarbeiter*innen (Bezug aus den Containern und nach Verschmutzung erfolgt eine Lagerung in andersfarbig gekennzeichneten Safety Containern); derzeit im Umlauf: insgesamt 11.000 Tücher und 80 Ölmatten
- Einsammeln, Abtransport und Ersetzen von defekten Putzlappen durch Mewa
- Waschen und Trocknen
- Wiederauslieferung an uns

Durch das MEWA-Mehrwegsystem wird jede Menge Müll vermieden und wertvolle Ressourcen werden geschont. Auch bei Transport und Lagerung wird auf langlebige, sichere Container gesetzt.

- Wassereinsparung durch Mehrfachnutzung von Brauchwasser
- Biologisch abbaubare Waschmittel
- Schmutzstoffe (Öle) werden umweltgerecht aufbereitet
- Energieeffiziente Waschanlagen und Trockner (inkl. Wärmerückgewinnung)

Bereich: Mechanische Fertigung / Einkauf

Kühlschmierstoff-Recycling

Im Jahr 2015 wurde während eines Verbesserungsprozesses und durch die enge Zusammenarbeit mit der beauftragten Entsorgungsfirma klar, dass die Menge an Kühlschmierstoffen (KSS) in den Späne-Sammelcontainern nicht unerheblich ist. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden KSS noch zusammen mit dem anfallenden Metallschrott entsorgt.

Doch wir erkannten, dass die Trennung der Metallspäne und der KSS für eine stoffgerechte Entsorgung und eine mögliche Weiterverarbeitung zwingend erforderlich sind. Alle Spänekübel sind danach mit einem Abfluss versehen worden, der dafür sorgte, dass die KSS abfließen und anschließend separat mit einem Eimer entsorgt werden konnten. Die notwendigen internen Transportprozesse sowie die externen Entsorgungsprozesse waren jedoch noch nicht zufriedenstellend und es wurde weiter nach einer Lösung gesucht.



Kühlschmierstoffe werden umweltgerecht entsorgt

Vergangenes Jahr (2020) hatte ein Mitarbeiter aus der mechanischen Fertigung die zündende Idee. Um nicht nur eine stoffgerechte Entsorgung zu gewährleisten, sondern auch die Menge der entsorgten KSS zu reduzieren, sollten überschüssige KSS aufgefangen und wiederverwendet werden. In Zusammenarbeit mit dem Facility Management (FM) haben die Kollegen an einer Möglichkeit gearbeitet, die KSS erneut zu verwenden - die Lösung der Kollegen: Zurückbleibende KSS über Rohrleitungen am Spänekübel wieder zurück in den KSS-Tank zu speisen. Durch die Rückführung müssen ca. 75 % weniger KSS im Produktionsprozess nachgefüllt werden.



Abbildung 5: Rückführung von Kühlschmierstoffen

Die Umsetzung der Lösung erfolgte ohne Probleme, sodass die Kollegen des FM die Rohrleitungen direkt an der Mehrheit aller Maschinen umsetzten. Wir konnten mit dieser genialen Idee die aufwendige Entsorgungslogistik einsparen und zudem unsere Abfallmenge an KSS nennenswert reduzieren.



Einsparung von Kühlschmierstoffen durch direkte Wiederverwendung

Für die Zukunft ist geplant, die Rückführsysteme zusätzlich mit einem Filter auszustatten, um Verunreinigungen und damit verbundene kostenintensive Aufbereitungsprozesse oder die Neuanschaffung einer vollständigen Tankfüllung zu vermeiden.

Recycling von Vollhartmetallen

Neben den Metallspänen, die bekanntlich verwertbaren Schrott darstellen, können auch die im Fertigungsprozess verschlissenen Wendeschneidplatten und Bohrer aus Vollhartmetall in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden. Denn Vollhartmetall kann ebenso recycelt werden und gilt somit als wichtiger Sekundärrohstoff für den metallverarbeitenden Sektor.

Dass die Altmetalle nicht wertlos sind, war den Mitarbeitern am Standort Freudenberg schon immer bekannt, jedoch wurden die wertvollen Rohstoffe nicht immer systematisch gesammelt und wiederverwertet. Dies ist inzwischen anders, sodass seit nunmehr einigen Jahren bei jedem Wechsel der Wendeschneidplatten oder Bohrer die benutzten Schneidplatten in der Werkzeugausgabe in einem eigens für diesen Zweck vorgesehenen Behälter gesammelt werden. Ein- bis zweimal pro Jahr, abhängig von der anfallenden Menge, werden diese Schneidplatten über unseren Einkauf an den Höchstbietenden verkauft. In Summe sind dabei manchmal bis zu 200 kg an gesammeltem Material angefallen. Damit leisten wir unseren Beitrag zu einem nachhaltigen Metallkreislauf.



Vollhartmetalle werden umweltgerecht aufbereitet

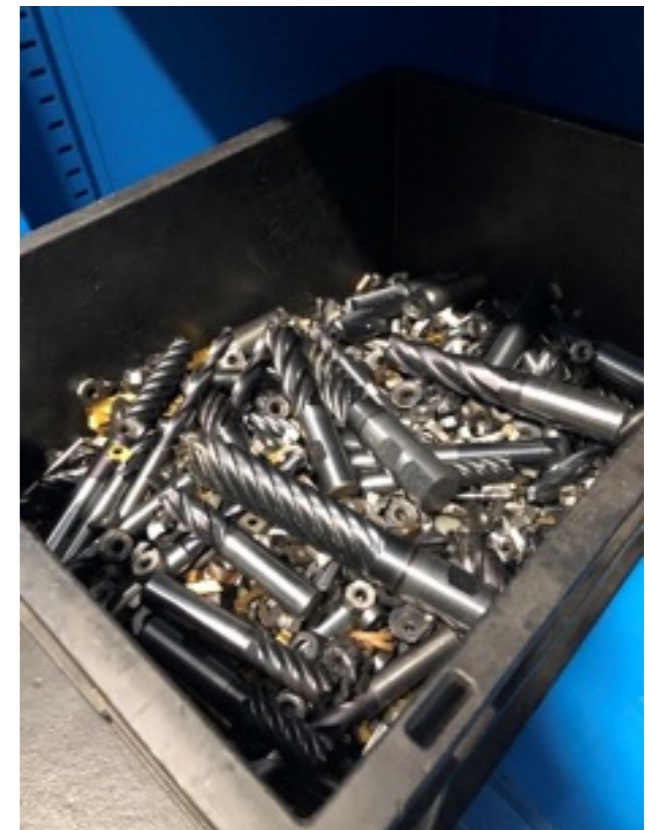


Abbildung 6: Gesammelte Hartmetalle

Recycling von Schweißdraht-Tonnen

Bei einer Neulieferung von Schweißdrähten übergibt der Lieferant uns die für den Transport und die Lagerung verwendeten Tonnen und zusätzlich auch die Trommel, auf die die Schweißdrähte aufgewickelt sind. Diese Tonnen wurden in der Vergangenheit nach einmaliger Verwendung über den Restmüll entsorgt. Während eines internen Audits fiel dies auf, wurde diskutiert und im Nachgang nach einer besseren Lösung gesucht. Nach Rücksprache mit dem Lieferanten wurde die Absprache getroffen, dass die Tonnen nach Gebrauch an ihn zurückgeschickt werden sollen. Somit können die Schweißdraht-Tonnen immer wiederverwendet werden. Die jüngsten Gespräche mit dem Lieferanten haben bereits ergeben, dass auch Interesse daran besteht, die Schweißdraht-Trommeln erneut zu verwenden. An einer entsprechenden Möglichkeit für die Wiederrückführung wird noch gearbeitet.



Abbildung 7: Schweißdrahttonne

Schweißdraht-Tonnen werden vom Lieferanten wiederverwendet

Reduzierung des Energieverbrauchs des Frequenzumrichters

Für die Nutzung der Schleifgeräte im Bereich der Schweisserei ist eine Umwandlung des Stroms von Niederfrequenz auf Hochfrequenz notwendig. Der aktuelle zentrale Frequenzumrichter mit 18,5 kW war permanent in Betrieb, auch wenn in der Schleiferei nicht gearbeitet wurde und verbrauchte entsprechend viel Strom. Um einen permanenten Stromverbrauch zu unterbinden,

wurde am 30.05.2020 eine temporäre Abschaltung durch ein Zeitrelais installiert. Seitdem wird der Umrichter nur noch aktiv, wenn in der Schleiferei gearbeitet wird. Die automatische Abspaltung über das Zeitrelais bringt im Mittel eine Stromersparung von mehr als 50 %, das sind ca. 1.030 kWh Strom pro Monat:

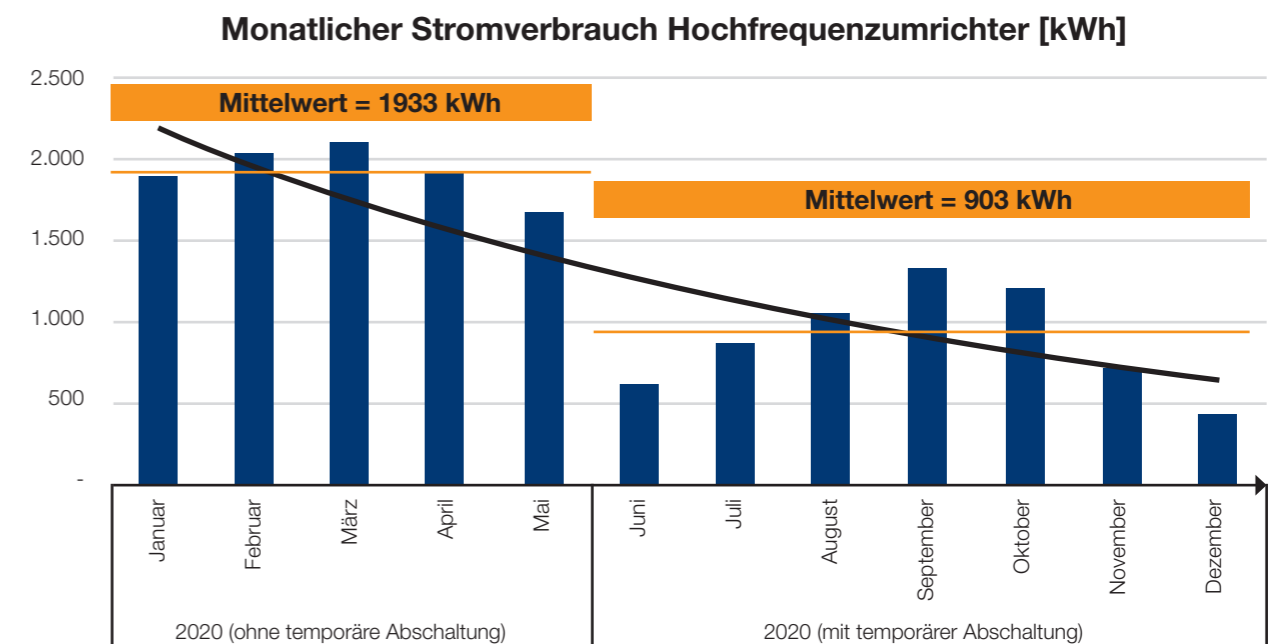


Abbildung 8: Monatlicher Stromverbrauch des Hochfrequenzumrichters in 2020

Die temporäre Abschaltung und die Reduzierung der Grundlast sind wichtige Mittel, um den Energieverbrauch zu senken. Auch die energetische Bewertung der Stromverbräuche hat gezeigt, dass besonders in der Schweisserei ein sehr hoher Energiebedarf besteht. So wird im nächsten Schritt überlegt, ob die alte Hochfrequenzanlage (mit 18,5 kW) durch 2 elektronische Frequenzumrichter mit maximal 7,5 kW ersetzt werden soll, und somit der jährliche Stromverbrauch um weitere 13440 kWh reduziert werden kann.

Einsparungen pro Jahr (durch Zeitrelais)	Mögliche Einsparungen pro Jahr (durch 2 neue Frequenzumrichter)
■ 12.360 kWh	■ 13.440 kWh
■ 7.292 kg CO ₂	■ 7.920 kg CO ₂
■ 663 Fichten*	■ 721 Fichten*

*) Anzahl der Fichten, die gepflanzt werden müssten, um eine temporäre CO₂-Fixierung zu erreichen, lt.

IWR CO₂-Rechner (Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien)

Bereich: Transport & Logistik

Implementierung leichter Transportpaletten

Im Bereich Transport und Logistik spielt das Gewicht der Ware eine große Rolle, ganz besonders bei Luftfracht, aber auch bei Land- und Seetransporten. Zum einen aus ergonomischen Gründen, aber auch aus Kostengründen. Durch den Besuch von verschiedenen Fachmessen kam die Idee auf, die normalen Euro-Paletten mit Aufsatzrahmen durch leichtere Alternativen zu ersetzen. Zusammen mit dem Lieferanten Sibo Verpackungen wurde die SIBOXX entwickelt, die viele Vorteile mit sich bringt:

- Senkung der Logistikkosten durch perfekte Anpassung an die Transportgüter
- Vereinfachtes Handling durch Gewichtsreduzierung um bis zu 60 %
- Senkung der Transportkosten
- IPPC-Behandlung nicht mehr notwendig
- Stapelbarkeit bei einer Auflast bis 2.000 kg
- geringe Verletzungsgefahr
- einfache, umweltschonende Entsorgung

Seit Anfang 2013 ist dieses System im Einsatz. Insgesamt wurden bis heute 110 Tonnen Transportgewicht eingespart; das entspricht ca. 60 % (theoretisch mit Europaletten: 190 Tonnen, tatsächlich mit SIBOXX: 80 Tonnen)



Abbildung 9: Euro-Palette mit Aufsatzrahmen



Abbildung 10: SIBOXX in verschiedenen Ausführungen

Schaumverpackungsanlage für Kleinteile

Ein anderes erfolgreiches Umweltprojekt im Bereich Logistik war der Austausch der vorhandenen Schaumverpackungsanlage gegen ein umweltverträglicheres System – FOAMplus von der Firma Storopack. Durch Nutzung des neuen Systems wird der Schaumverbrauch um 25 % gesenkt und indirekt reduziert sich auch der Verpackungsabfall um 25 %. Das neue System ist seit Sommer 2019 im Einsatz und bringt folgende Vorteile:

- Ausreichender Produktschutz bei möglichst geringem Aufwand
- Kostenreduzierung
- Sicherer Versand zum Kunden
- Steigerung der Umweltfreundlichkeit

Außerdem wurde das Standard-Folienklebeband durch die umweltfreundliche Variante aus Papier ersetzt, welche zu 100 % recyclingfähig ist. Neben der leichten Verarbeitung bringt auch das leise Abrollen Vorteile für den Mitarbeiter.



Abbildung 12: Umweltfreundliches Papierklebeband



Abbildung 11: Neue FOAMplus Schaumstoffverpackungsanlage Quelle: storopack.de

Bereich: Produktion, Technikum, Verwaltung

Umrüstung der Beleuchtung auf LED

Es ist unumstritten, dass LED-Leuchtmittel die effizienteste Art sind, eine gute Beleuchtung herzustellen. Im Unternehmen wurde daher im Laufe der Zeit im Verwaltungsgebäude, im Technikum und in den Produktionshallen die alte Halogenbeleuchtung gegen LED getauscht.

Durch den Austausch von 292 traditionellen Leuchtmitteln durch LED-Leuchtmittel mit niedrigeren Wattzahlen, können pro Jahr 74828 kWh Strom eingespart werden.

Die Hallenteile nach TRGA-Standards zu beleuchten und dabei Energieverbrauch und Energiekosten einzusparen, waren Ziel dieser Energiemaßnahme. Der Energieverbrauch durch Beleuchtung hat sich seit Beginn der Maßnahme im Jahre 2016 deutlich

reduziert. Der fortlaufende Prozess setzt sich auch in diesem Jahr fort, so dass im nächsten Jahr mit weiteren Einsparungen zu rechnen ist.

Darüber hinaus wird durch die Erhöhung der Lichtfarbe auf 5000 Kelvin die Wirkung des Lichts auf die Mitarbeiter verbessert: Die Mitarbeiter*innen sind produktiver, die Mitarbeitergesundheit wird erhöht und die Arbeitsstättenrichtlinie wird vorbildlich erfüllt.

Einsparungen pro Jahr

- 74.828 kWh
- 44.150 kg CO₂
- 4014 Fichten*

*) Anzahl der Fichten, die gepflanzt werden müssten, um eine temporäre CO₂-Fixierung zu erreichen, lt. IWR CO₂-Rechner (Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien)

Bereich: Technikum, Produktentwicklung, Automation

ADVISE® CS iXseal

Der iXseal ist ein intelligenter HFMG Mischer-Staubabdichtungs-Regler, der den hydraulischen Abdichtungsdruck der Mischer-Staubabdichtungen entsprechend der dynamischen Belastung einstellt. Bekanntlich gibt es unterschiedliche Belastungsphasen während des Mischprozesses, wie z. B. die Polymermastikation mit niedrigem Füllfaktor und die Rußeinmischung mit korrektem Füllfaktor und sehr hoher Belastung der Maschine.

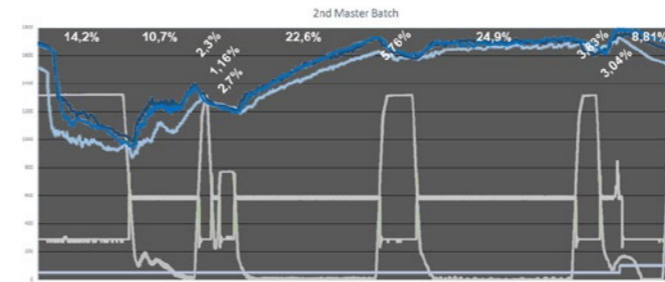
Ohne den iXseal ist es dem Mischer nicht möglich, zwischen diesen verschiedenen Belastungsphasen zu unterscheiden. Der Mischer nimmt daher immer die höchstmögliche Belastung als Referenz für Staubabdichtungsdruck und Schmierölmenge an. Bei Analysen hat sich gezeigt, dass sich der Mischer durchschnittlich für lediglich 60 % der Zykluszeit in einer hohen Belastungsphase befindet.

Mit dem iXseal wird bei gering belasteten Mischphasen der Staubabdichtungsdruck automatisch gesenkt. Dadurch wird auch die benötigte Schmierölmenge reduziert. In hohen Belastungsphasen wird die Staub-

abdichtung mit höherem Druck beaufschlagt, um Leckagen zu vermeiden. Das System wird mit der in dieser Phase notwendigen höheren Ölmenge versorgt. Der iXseal regelt den Druck der hydraulischen Staubabdichtung innerhalb des Prozesses und senkt somit die Menge des Schmieröls und die Recyclingkosten. Das bedeutet, dass sich der iXseal positiv auf die Betriebskosten von Mixern auswirkt und die von den Maschinen verursachte Umweltverschmutzung reduziert wird. Außerdem wird die Lebensdauer der Staubabdichtung erhöht.

Der iXseal Staubabdichtungs-Regler führt auch zu einer geringeren Verunreinigung von Mischungen, da normalerweise ein Teil des Prozessöls in die Mischkammer und damit ins Produkt fließt, welches in den meisten Fällen nicht Bestandteil des Kundenrezeptes ist. Nachfolgende Übersicht zeigt, wie viel Einsparpotenzial der iXseal für unsere Kunden und die Umwelt liefert:

iXseal - intelligenter Staubabdichtungsregler Beispiel Prozess IM320E



Zykluszeit 261 Sek. → 330 Chargen pro Tag

Niedriger Druck 37,6 %	mit iXseal → 100,10 ml/Batch
Hoher Druck 62,4 %	mit iXseal → 312,96 ml/Batch
Hoher Druck 100 %	ohne iXseal → 501,00 ml/Batch
-88,06 ml/Batch gespart	

***Hinweis:** Diese Berechnung gilt nur, wenn der Mischer 365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag und das ganze Jahr über mit diesem Produkt und den gleichen Schmierungseinstellungen arbeitet. Ihre Einsparungen können abweichen!

-29 Liter Öl/Tag
-872 Liter Öl/Monat
-10.464 Liter Öl/Jahr

ADVISE® CS Sleep-Timer-Funktion für Mischer-Hauptantrieb

Die „Sleep-Timer-Funktion“ kann in der HFMG ADVISE® CS Mischersteuerung aktiviert oder deaktiviert werden und bietet die Möglichkeit, dass sich der Hauptantrieb nach einer definierten Zeit automatisch abschaltet. Diese Funktion kommt zum Einsatz, wenn der Bediener den Mischer nach der letzten produzierten Charge nicht wieder mit Material befüllt und der Mischer nicht ausgeschaltet wird.

Da der Hauptantrieb durch diese Funktion automatisch abgeschaltet wird, wird auch die Schmierung des Mixers gestoppt. Mit dieser Funktion kann zum einen der Energieverbrauch des Mixers reduziert werden, wenn sich der Mischer im Leerlauf befindet, und zum anderen kann dadurch Öl eingespart werden, welches für die Schmierung der Staubabdichtungen verwendet wird.

Durch die „Sleep-Timer-Funktion“ werden demnach Energie und Ölverbrauch bei HFMG-Mischerlinien gesenkt.

Entlastungsfunktion bei flexiblen Schmierschläuchen

Flexible Schmierschläuche für die Staubabdichtungs-schmierung dehnen sich unter Druck aus und speichern deshalb eine bestimmte Menge an Öl. Nach dem Abschalten der Schmierpumpen fließt die gespeicherte Ölmenge in die Mischkammer und wird dadurch unnötig verbraucht. Durch die Entlastungsfunktion der flexiblen Schmierschläuche fließt dieses gespeicherte Schmieröl nicht in die Mischkammer, sondern wird in den Schmieröltank zurückgeleitet. Daher gelangt bei dieser speziellen Funktion weniger Öl in die Mischkammer, was dazu führt, dass Öl eingespart wird. So wird auch durch die Entlastungsfunktion der flexiblen Schmierschläuche ein Beitrag zur Schonung der Umwelt geleistet.

Bereich: Produktentwicklung, Service & Sicherheit

Um die Sicherheitsstandards der HF MIXING GROUP weiter zu optimieren, wurde in einem internen Arbeitskreis, bestehend aus Produktentwicklung und Service, eine Vielzahl von Sicherheitslösungen entwickelt. Im Folgenden werden daraus zwei Lösungen näher beschrieben. Zum einen wird die Maintenance Box (mBox) näher beschrieben, welche bei Neuanlagen zum Einsatz kommen soll. Und zum anderen der Cantilever-Arm, der bei bereits bestehenden Anlagen und auch bei Neuanlagen zum Einsatz kommen kann.

Die Maintenance Box (mBox):

Die mBox soll dazu dienen, Techniker der HFMG oder des Kunden im Innenmischer gegen Absturz zu sichern und sie soll die Möglichkeit bieten, eine verunfallte Person zu retten. Ebenso wird durch die mBox eine deutliche Verbesserung der ergonomischen Arbeitsweise geschaffen, so dass sich ein Mitarbeiter unter Umständen für mehrere Stunden im Innenmischer aufhalten kann.



Abbildung 13: Maintenance Box (mBox)

Weitere Benefits:

- Unterstützt jedes Sicherheitskonzept
- Benutzerfreundlicher und einfacher Zugang für bis zu zwei Personen
- Leichtere Reinigung der Mischkammer
- Leichter Zugang für Wartungsinspektion und Reinigung
- Hydraulische Bewegung
- Erhebliche Kostensenkung
- Amortisation innerhalb eines Jahres
- Minimierte Ausfallzeiten
- Arbeitsmaterialien vor Ort
- Stabile Plattform und ausgezeichnete Arbeitsbedingungen
- HF-patentiert.

Der Cantilever-Arm:

Der Cantilever-Arm soll dazu dienen, Techniker der HFMG oder des Kunden im Innenmischer gegen Absturz zu sichern und er soll die Möglichkeit bieten, eine verunfallte Person zu retten. Durch die Sicherung und gleichzeitige Rettung über den Cantilever-Arm wird im Falle eines Unfalls wichtige und entscheidende Zeit gespart und die Rettung wesentlich vereinfacht. Der Cantilever-Arm soll an allen Innenmischern der HFMG (ab Mischergöße 190 Liter) angebracht werden. Der Cantilever-Arm gilt somit als neuer Standard der HFMG und kann bei Neumaschinen angebracht und bei Retrofits nachgerüstet werden. Ohne diesen Cantilever-Arm oder eine ähnliche Vorrichtung ist die Rettung einer Person aus dem Innenmischer ausgeschlossen.

Weitere Benefits:

- Rettungsmöglichkeit aus dem Innenmischer
- Kann als Retrofit nachgerüstet werden
- Optimaler Schutz gegen Absturz
- Einfache Handhabung

Bereich: Verwaltung

Im Verwaltungsbereich liegen die relevanten Umweltaspekte schnell auf der Hand: Es wird Papier benötigt, bedruckt, kopiert und abgelegt. Außerdem wird Energie benötigt um PC, Laptop und Drucker zu benutzen.

Wie kann hier Umweltschutz betrieben werden?

Mit unserem Partner, Bürowelt Hees, wurde bereits 2015 eine Analyse unserer Druckerlandschaft durchgeführt, und im Ergebnis sind im Jahr 2016 die Drucker und Kopierer um 2/3 reduziert und durch Multifunktionsgeräte von Kyocera ersetzt worden. So konnten die Anschaffungs- und Wartungskosten für die Geräte reduziert werden und durch die Nutzung der CO₂-neutralen Kyocera-Toner und langlebigen Geräte ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden.

IST- / SOLL- Energieverbrauch / CO₂-Emission

IST-Situation	Soll-Situation	Einsparung
Stromverbrauch pro Jahr		
9.368 kWh	5.843 kWh	3.526 kWh
Energiekosten pro Jahr		
1.873,66 €	1.168,55 €	705,12 € !
Kohlendioxid-Emission*		
5.527 kg	3.447 kg	2.080 kg !

**Reduzierung der CO₂-Emission um
60,34 % !
10,4 Tonnen weniger CO₂ in 5 Jahren**



Abbildung 14: Einsparungen durch Optimierung der Druckerlandschaft

CO₂-Kompensierung durch Kyocera-Toner

Durch den Bezug von Original Kyocera-Toner sind seit 2016 pro Jahr durchschnittlich 1,5 Tonnen CO₂-Äquivalent kompensiert worden. Die Kompensation erfolgte über das myclimate Gold-Standard-Klimaschutzprojekt „Effiziente Kocher für Kenia“ von Kyocera.

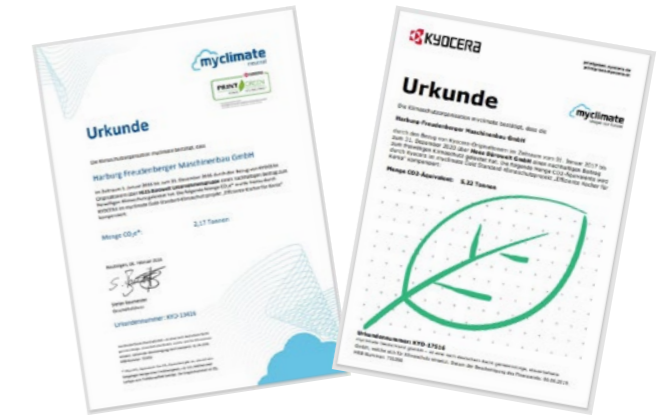


Abbildung 15: Urkunden über Einsparungen durch Verwendung von Kyocera Originaltoner

Papierreduzierung durch Elektronische Datenablage (ELO)

Durch die voranschreitende Digitalisierung in vielen Unternehmensbereichen konnte die Harburg-Freudenberger Maschinenbau GmbH in den letzten zwei Jahren den Papierbedarf reduzieren und somit Ressourcen, Energie und CO₂ einsparen.

Umweltauswirkungen	Eingekaufte Mengen Frischfaserpapier					
	2018: 1.115.000 Blatt		2019: 1.032.500 Blatt		2020: 575.000 Blatt	
	Recycling-papier	Frischfaser-papier	Recycling-papier	Frischfaser-papier	Recycling-papier	Frischfaser-papier
Altpapier/Holz in kg	6.231	16.667	5.769	15.434	3.213	8.596
Wasserbedarf in m ³	114	290	105	268	58	149
Energiebedarf in kWh	23.337	59.656	21.610	55.242	12.034	30.764
CO ₂ in kg	4.929	5.897	4.564	5.460	2.541	3.041

Abbildung 16: Umweltauswirkung durch Reduzierung/Umstrukturierung des Papierbedarfs

Bereich: Neues Verwaltungsgebäude



Umweltfreundliches Druckmanagement

Mit dem Bezug des neuen Bürogebäudes soll neben neuen energieeffizienten Multifunktionsgeräten auch eine neue Drucksoftware (papercut) zum Einsatz kommen. Diese ist DSGVO-konform und bringt einige „Umwelt-Features“ mit. Dabei wird durch festgelegte Richtlinien und verantwortungsvolles Drucken weniger Papierabfall erzeugt. Die Druckmanagement-Lösung fordert nachzudenken, bevor man druckt – der Umwelt zuliebe.

Wärme- und Stromerzeugung durch ein Blockheizkraftwerk

Für den Verwaltungsneubau wurde ein sehr effizientes und umweltfreundliches Heizsystem geplant und wird derzeit implementiert:

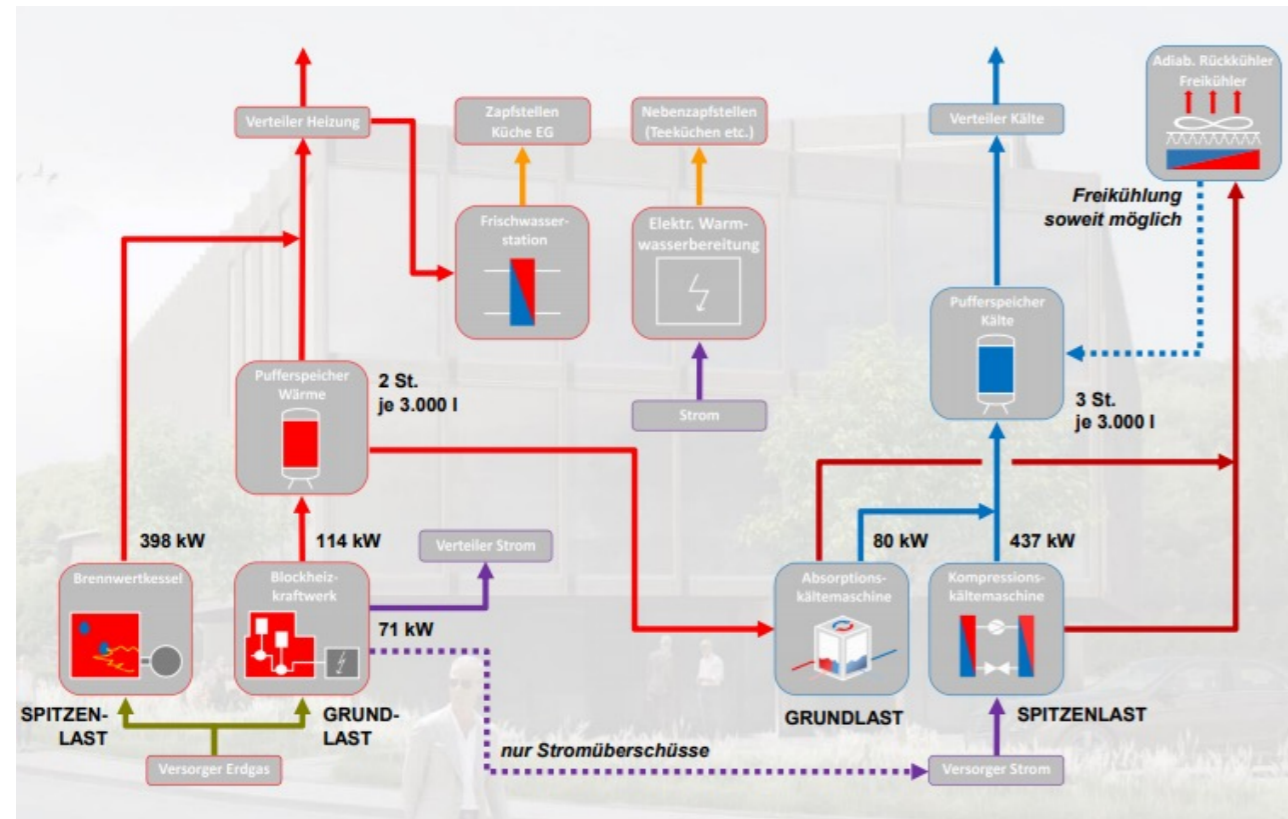


Abbildung 17: Geplantes Heizsystem im Verwaltungsneubau (Schema gem. G-TEC Ingenieure)

Die Wärmeerzeugung erfolgt über ein bivalentes Heizsystem. Als Grundlastwärmeerzeuger wird ein Blockheizkraftwerk (BHKW) installiert und zur Deckung der Spitzenlast sowie als Redundanz wird ein Brennwertkessel vorhanden sein. Beide Systeme werden mit Erdgas betrieben. Das BHKW produziert zusätzlich Strom, den wir zum größten Teil selbst nutzen werden.

Damit können wir einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Unternehmensziele leisten: die Reduzierung der CO₂-Emissionen. Nach ersten Hochrechnungen werden mit dem BHKW ca. 100.000 kg CO₂ pro Jahr eingespart. Über weitere Details und erzielte Energieeinsparungen soll im nächsten Umweltreport berichtet werden.

Elektro-Mobilität

Mit der Fertigstellung des Parkhauses im Jahr 2020 wurden auch zwei E-Ladesäulen für Elektro- und Hybridautos in Betrieb genommen, die seit Frühjahr 2021 für unser erstes elektrisch betriebenes Firmenfahrzeug, den Renault ZOE, genutzt werden.

Damit wurde der Grundstein für die Elektromobilität der HF MIXING GROUP gelegt. Derzeit wird an einer E-Mobility Strategie gearbeitet, um für die Zukunft weitere Parkplätze mit Ladesäulen auszustatten und mehr E-Fahrzeuge zu implementieren. Bereits für das laufende Jahr sind weitere Hybridfahrzeuge und ein Renault Clio mit Elektroantrieb geplant.

Ein weiterer wichtiger Baustein im Bereich Mobilität / Fahrzeuge bildet unsere Staplerflotte. Diese besteht zum großen Teil bereits aus Elektrofahrzeugen, allerdings gibt es auch noch einige dieselbetriebene Flurförderzeuge. Diese sollen, nicht nur aus Umweltschutzgründen, sondern auch aus Gesundheitsschutzgründen, ebenfalls durch elektrisch betriebene Stapler ersetzt werden.

Bereits seit 2013 werden E-Bikes für Mitarbeiter angeboten. Dieses Angebot wurde von 2013 – 2016 von 257 Mitarbeitern*innen angenommen. Seit 2018 wurde der Vertrag auf BikeLeasing umgestellt. Auch jetzt nutzen viele Mitarbeiter*innen das Angebot. Weitere 193 Verträge wurden seit 2018 abgeschlossen. Einige Kollegen*innen nutzen das Dienstfahrrad auch regelmäßig, und radeln damit in den Betrieb, tun damit ihrer Gesundheit und der Umwelt etwas Gutes. Das freut uns sehr!



Abbildung 18: Erstes elektrisch betriebenes KFZ bei HFF

Um noch mehr Kollegen*innen zu alternativen Fortbewegungsmitteln, wie dem Fahrrad, zu bewegen, hat HF 2020 an der Initiative „Stadt Radeln“ teilgenommen. STADTRADELN ist ein Wettbewerb, bei dem es darum geht, 21 Tage lang möglichst viele Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen. Jeder Kilometer zählt – erst recht, wenn Sie ihn sonst mit dem Auto zurückgelegt hätten.

Apropos Auto: Wer zwingend mit dem Auto zur Arbeit kommen muss, dem bietet ein neues HF-internes Portal die Möglichkeit, eine Mitfahrgelegenheit anzubieten und / oder zu finden. So kann neben dem eigenen Geldbeutel auch der CO₂-Fußabdruck geschont werden. Probieren Sie es einfach mal aus! Registrieren Sie sich auf dem Q/U/E SharePoint.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das QHSE-Team.

Vielen Dank fürs Mitmachen!

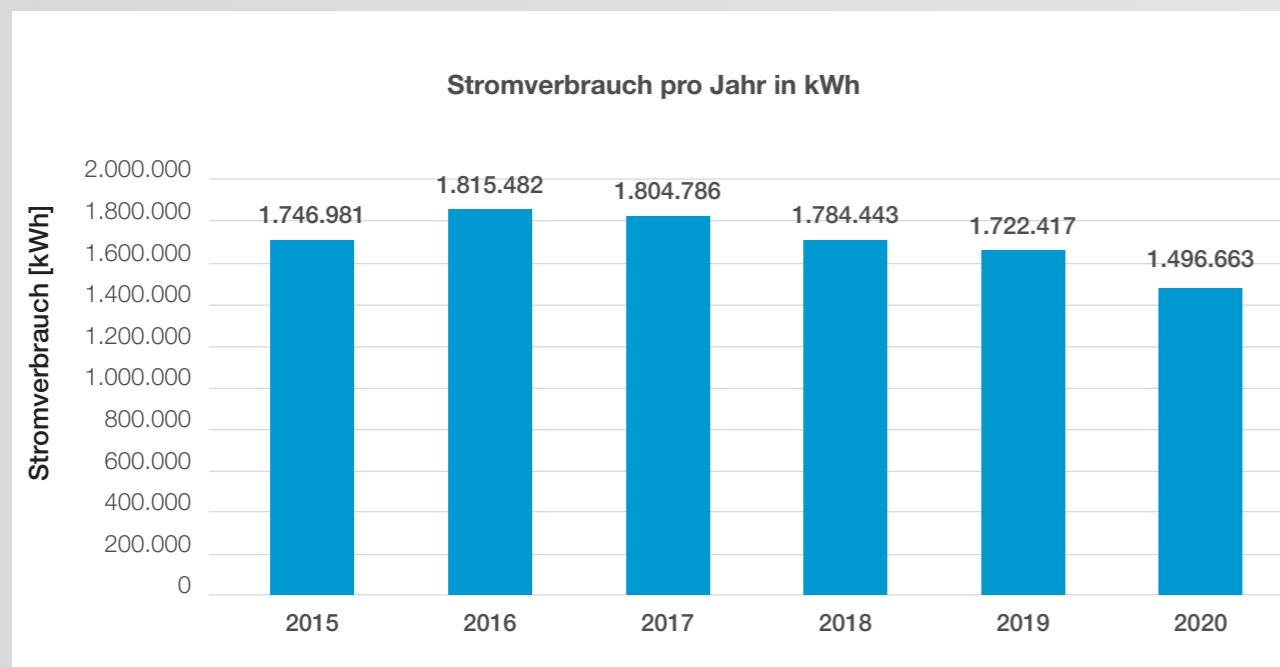


DAS DIENSTFAHRRAD
MIT SPASS UND EINEM GUTEN
GEFÜHL UNTERWEGS

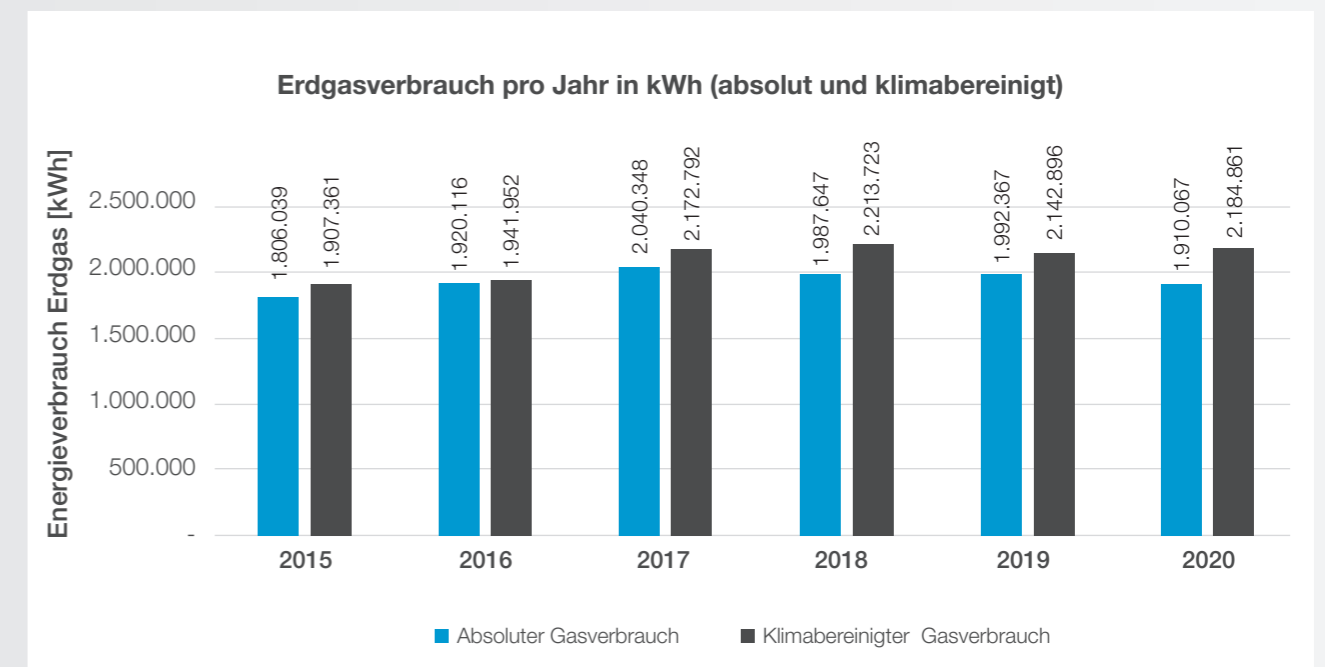


Anhang: Wichtige Kennzahlen

Entwicklung des Stromverbrauchs 2015 – 2020



Entwicklung des Gasverbrauchs 2015 – 2020

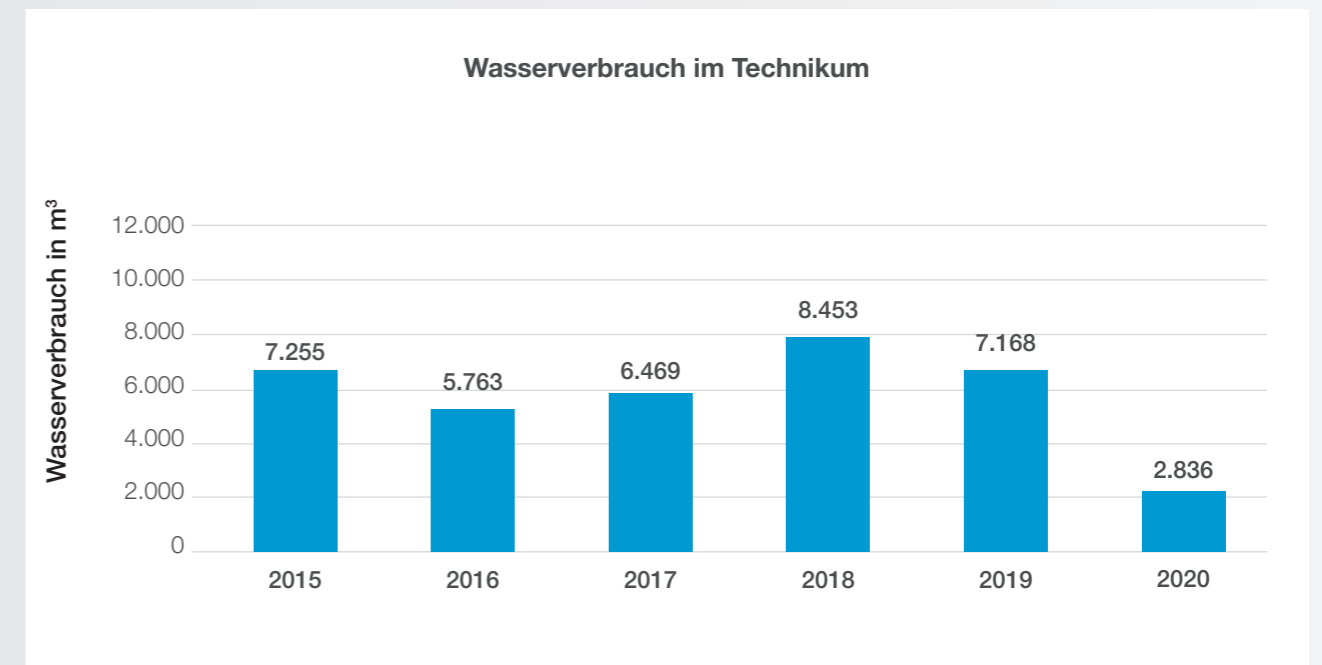
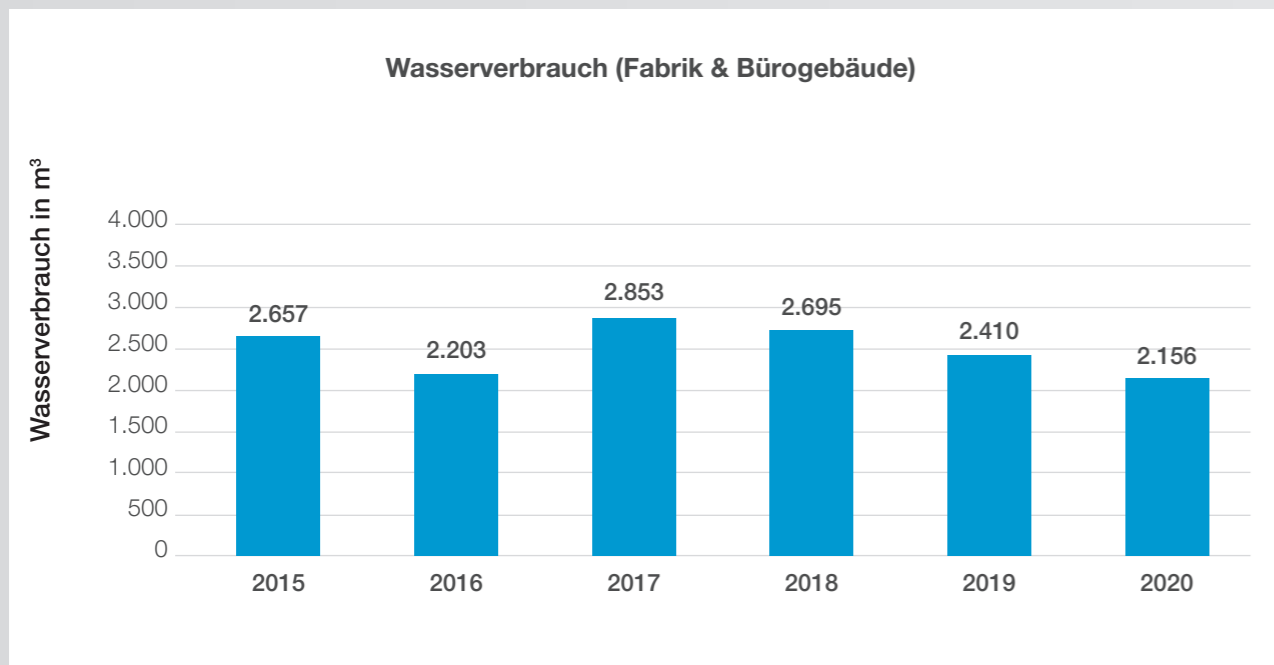


Der gesamte Gasverbrauch setzt sich zusammen:

- Zum großen Teil: Gasverbrauch zum Heizen = witterungsabhängig
- der Verbrauch wird umgerechnet -> klimabereinigt
- Gasverbrauch zur Erwärmung von Nutzwasser (z.B. Duschen) = witterungsunabhängig
- Gasverbrauch durch Anlagen der Produktion = witterungsunabhängig

Anhang: Wichtige Kennzahlen

Entwicklung des Wasserverbrauchs 2015 - 2020



Der Wasserverbrauch im Technikum ist sehr stark abhängig von der Anzahl der durchgeführten Kundenversuche.

Die erhobenen Daten werden jährlich während der Audits zum Integrierten Managementsystem durch den externen Zertifizierer (TÜV Nord) verifiziert.



Harburg-Freudenberger Maschinenbau GmbH
Asdorfer Strasse 60 · 57258 Freudenberg · Germany
Tel.: +49 2734 491-0 · Fax: +49 2734 491-150
mixing@hf-mixinggroup.com