

MI-4000

Abwasserwärmerückgewinnung



Abwasserwärmerückgewinnung für Waschsleudermaschinen und kleine Wäschereien

Das Problem,

der Energieeinsparung aus Abwasser bei Waschsleudermaschinen (WSM) ist nicht immer ganz einfach.

Das Abwasser fällt in der Regel immer dann an, wenn gerade kein Frischwasser gebraucht wird.

Frischwasser wird zeitversetzt von warmem Abwasser eingelassen. Besonders schwierig wird es, wenn mehrere Abnehmer über eine Abwasserwärmerückgewinnung mit warmem Frischwasser versorgt werden sollen.

In der Praxis bedeutet das, dass Abwasser immer dann vorhanden ist, wenn gerade kein Frischwasser benötigt wird und umgekehrt.

Dieser Zustand erschwert eine effiziente Energierückgewinnung.

Ohne aufwendige bauliche Maßnahmen im Betrieb ist das in der Regel nicht realisierbar.

Achtung!

Die in den Diagrammen angegebenen Leistungen, Leistungsangaben sowie Einsparungen sind von den tatsächlichen Gegebenheiten des Spül-/Waschprozesses abhängig. So können sich schlechtere Werte, als auch bessere Werte, ergeben.

die Lösung,

die **MI-4000** Abwasser- Wärmerückgewinnung zur effektiven Wärmerückgewinnung aus Abwasser, ohne aufwendige bauliche Veränderungen in Ihren Betrieb.

Diese Standardanlage für Abwasser wurde speziell für Abnehmer von Frischwasser von 16,7 bis 333,3 l/min entwickelt.

Die Wärmeenergie im Abwasser wird genutzt, um das Frischwasser vorzuwärmen und dadurch entsprechend Wärmeenergie wieder zurück zu gewinnen.

Die beigefügten Diagramme geben eine Übersicht über,

- die Leistung – Diagramm 1
- den Temperaturverlauf – Diagramm 2
- der Einsparung pro Jahr- Diagramm 3

in einer Wäscherei mit Maschinenlaufzeiten von 2.100 h/Jahr und in Abhängigkeit von den Energiepreisen, basierend auf den folgenden Eckdaten:

1. Abwasser 50°C
2. Frischwasser 12°C
3. Leistung kW beziehen sich auf den Wärmetauscher
4. Arbeit/Energie kWh
5. Energiekosten €/kWh
6. Einsparung bezogen auf 2.100 h/a
7. Einer Einschaltzeit der Anlage von 60 %

MI-4000 Ausführungen

Die **MI-4000** gibt es Optional in 8 unterschiedlichen Ausführungen:

01. MI-4000-500-1-D = Durchlauferwärmung, 1 Wärmetauscher, 750 l Abwassertank
02. MI-4000-500-2-D = Durchlauferwärmung, 2 Wärmetauscher, 750 l Abwassertank
03. MI-4000-500-1-U = Zirkulationserwärmung, 1 Wärmetauscher, 750 l Abwassertank, 1 Zirkulationspumpe
04. MI-4000-500-2-U = Zirkulationserwärmung, 2 Wärmetauscher, 750 l Abwassertank, 1 Zirkulationspumpe
05. MI-4000-750-1-D = Durchlauferwärmung, 1 Wärmetauscher, 1.125 l Abwassertank
06. MI-4000-750-2-D = Durchlauferwärmung, 2 Wärmetauscher, 1.125 l Abwassertank
07. MI-4000-750-1-U = Zirkulationserwärmung, 1 Wärmetauscher, 1.125 l Abwassertank, 1 Zirkulationspumpe
08. MI-4000-750-2-U = Zirkulationserwärmung, 2 Wärmetauscher, 1.125 l Abwassertank, 1 Zirkulationspumpe

Optional führt **UHS** 2 Pufferspeicher im Programm:

1.000 l Trinkwasserspeicher, max. 6,0 bar bei 90,0°C, Material: W 1.4571/1.4404, Isolierung: 50 mm Polyurethan Schaumstoff, 2,0 mm Polypropylen Beschichtung, Anschlüsse: 4 x G 2", 1 x G 1/2"

2.000 l Trinkwasserspeicher, max. 6,0 bar bei 90,0°C, Material: W 1.4571/1.4404, Isolierung: 50 mm Polyurethan Schaumstoff, 2,0 mm Polypropylen Beschichtung, Anschlüsse: 3 x DN65, 1 x DN25, 1 x R 2"

Die MI-4000 als Durchlauferwärmung oder als Zirkulationserwärmung

MI-4000 Durchlauferwärmung

Bei der **MI-4000** als Durchlauferwärmung wird der Abwassertank als Wärmespeicher genutzt.

In der Frischwasserleitung vor dem Wärmetauscher ist ein Durchflussmessfühler installiert, der den Frischwasserdurchfluss überwacht.

So bald ein Durchfluss gemessen wird und Abwasser im Abwassertank vorhanden ist, startet die Anlage und die Abwasserpumpe fördert das Abwasser im Gegenstrom durch den Wärmetauscher.

Je nach Frischwassermenge wird das Abwasser mehr oder weniger abgekühlt, siehe auch Diagramm 2 und entweder zurück in den Abwassertank, oder in den Überlauf gefördert.

Wenn kein Abwasser mehr vorhanden ist, oder kein Frischwasserdurchfluss mehr gemessen wird, stoppt die Anlage die Abwasserpumpe.

MI-4000 Zirkulationserwärmung

Bei der **MI-4000** als Zirkulationserwärmung wird zusätzlich zum Abwassertank ein Frischwasserpufferspeicher als Wärmespeicher genutzt.

Das Frischwasser strömt weiterhin durch den Wärmetauscher in einen Frischwasserpufferspeicher von wo es dann zu den Maschinen gelangt.

Sobald kein Frischwasser mehr strömt, fördert die Zirkulationspumpe weiterhin das Frischwasser im Kreislauf, bis kein Abwasser mehr vorhanden ist oder der eingestellte Soll-Wert im Frischwasserpufferspeicher erreicht ist.

Mit der Zirkulationserwärmung ist die Wärmerückgewinnungsrate mit der MI-4000 noch effektiver als mit der Durchflusserwärmung.

MI-4000

Abwasserwärmerückgewinnung



Der Wärmetauscher

Die **MI-4000** Abwasserwärmerückgewinnung besteht im Wesentlichen aus 5 Komponenten,

1. aus 1 oder 2 Wärmetauscher/n
2. der Abwasserpumpe
3. dem Abwassertank, 2 Größen
4. einem 2-Wege-Kugelhahn
5. und einer kleinen Steuerung, Siemens Logo

wobei der Wärmetauscher das Kernstück dieser Anlage bildet.

Bei diesem Multitube- Wärmetauscher der **P-Tube** Serie strömt das Abwasser durch sieben innenliegenden 22 mm verdrehten Rohre, wobei das Abwasser durch die verdrehten Rohre so in ein turbulentes Strömungsverhalten versetzt wird, dass

- a. es nicht zu Ablagerungen oder Verstopfungen kommen kann und
- b. der Wärmeübergangskoeffizient um bis zu 30 % gegenüber anderen Systemen verbessert wird.



Die Abwasserpumpe

Die Abwasserpumpe der Baureihe CM, ist eine kompakte mehrstufige Kreiselpumpe, direkt von einem Hochwirkungsgrad-Elektromotor angetrieben und ist bestens geeignet zur Förderung von verunreinigten und feststoffhaltigen Flüssigkeiten.

Alle Medienberührten Teile, Welle, Laufrad und Kammern sind aus Edelstahl W 1.4301 (AISI 304).

Die Pumpe ist mit CC Clamp- Anschlüssen zur einfacheren Wartung mit der Rohrleitung verbunden.

Die Pumpe wird zusätzlich durch einen Flusensieb, 10 mm Lochblech, im Abwassertank geschützt.

Die Pumpe fördert 8,0 m³/h Abwasser bei einem Gegendruck von 15,0 mWs, bzw. 20,0 m³/h gegen einen Gegendruck von 9,5 mWs.



Motordaten

Motorbemessungsleistung	: P1 = 1,2 kW
Netzfrequenz	: 50 Hz
Nennspannung	: 3 x 220-240D/380-415Y V
Nennstrom	: 4,6-5,2 / 2,6-3,0 A

Das Abwasserventil



Der 2-Wege- Kugelhahn mit seinem pneumatischen Antrieb reguliert die Abwassertemperatur und dient somit auf einfache Weise als Temperaturregulierung, ohne aufwendige elektronische Steuerung. Ist die Abwassertemperatur nach dem Wärmetauscher zu hoch, schaltet der Kugelhahn zurück in den Abwassertank. Das Abwasser wird sozusagen ein 2-mal verwendet. Sobald das Abwasser im Abwassertank den oberen Schwimmerschalter erreicht hat, schließt der Kugelhahn wieder und das Abwasser wird in den Überlauf gefördert.

Der Abwassertank

Den Abwassertank gibt es bei der **MI-4000** Optional in 2 Größen, 750 l oder 1.125 l Bruttovolumen.

Material 2,0 mm Edelstahlblech W 1.4301, Deckel aus 12,0 mm PP-Grau Platten.

Das Abwasser kann im Abwassertank bis zu einer Höhe von ca. 450 mm angestaut werden, wo bei die Anstauhöhe stufenlos über den Überlauf einstellbar ist.

Der Abwassertank hat in der Mitte einen Flusensieb, 10 mm Lochblech, zum Schutz der Abwasserpumpe vor zu großen Verunreinigungen und kann zum Reinigen einfach nach oben herausgezogen werden.

Zum Entleeren verfügt der Abwassertank in Bodennähe über einen DN50 Ablauf mit Kugelhahn.

Der Schaltschrank

Der kleine **MI-4000** Schaltschrank beinhaltet eine Siemens Logo Kleinsteuerung mit der das System überwacht und gesteuert wird und einige Einstellungen gemacht werden können.

Überwacht, kontrolliert und angesteuert werden,

- 2 Schwimmerschalter
- 1 Durchfluss
- 4 Temperaturen
- der 2-Wege Kugelhahn
- und die Abwasserpumpe



MI-4000

Abwasserwärmerückgewinnung



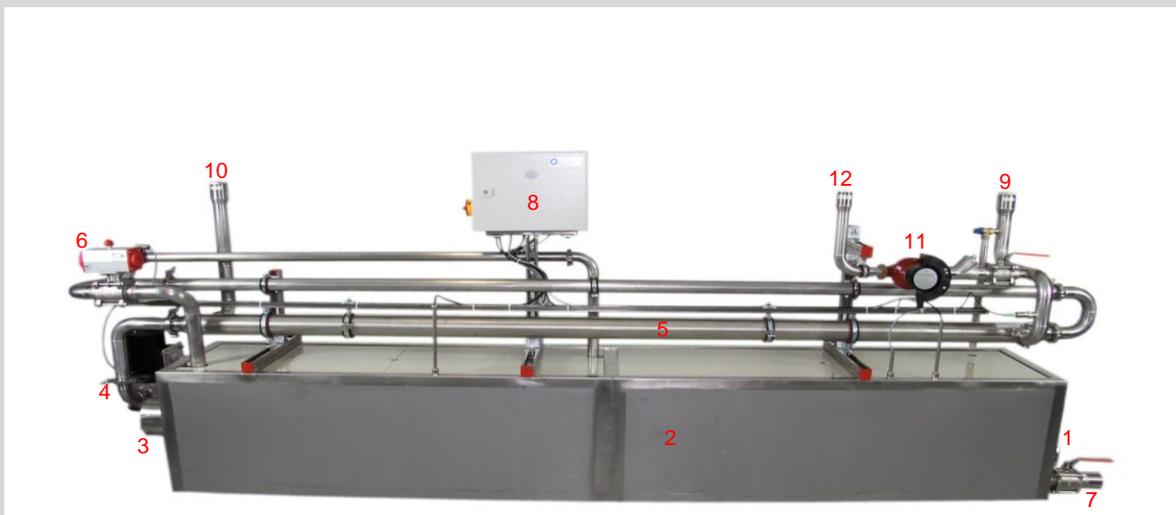
MI-4000 „End of Pipe Lösung“ große Leistung auf kleinstem Raum

Spezifikation

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung und Funktion
1	Abwasser- Eintritt	DN150, Adapter 150-165 mm
2	Abwassertank	LxBxH 3.000x500x500 mm, ca. 750 l Bruttovolumen, LxBxH 3.000x750x500 mm, ca. 1.125 l Bruttovolumen
3	Abwasser- Austritt	DN150, Adapter 150-165 mm
4	Abwasserpumpe	Anschluss R 2" iG auf CC Clamp Anschluss
5	Wärmetauscher	Abwasser / Frischwasser, CC Clamp Anschluss
6	2-Wege Kugelhahn	DN50 mit pneumatischen Antrieb
7	Kugelhahn	DN50 auf 51 mm Schlauchtülle, Entleerung
8	Schaltschrank	mit Siemens Logo Steuerung
9	Frischwasser- Eintritt	R 2" iG
10	Frischwasser- Austritt	R 2" iG
11	Zirkulationspumpe	Optional
12	Zirkulationsanschluss	Optional, R 2" iG

Die MI-4000 benötigt eine Stellfläche von nur 3.600 x 500 / 750 mm,

Abbildung zeigt eine MI-4000-500-1-D, UHS Artikel Nr. 4002



bei einer Höhe von nur 1.300 mm

Die **MI-4000** Abwasserwärmerückgewinnung ist eine schlüsselfertige Lösung für Ihren Betrieb und kann von jedem Installateur in kürzester Zeit in Ihren Betrieb einabunden werden.

MI-4000

Abwasserwärmerückgewinnung



Maße und Gewichte

Länge ü. a.	3.600	mm
Höhe ü. a.	1.300	mm
Breite ü. a.	520	mm
Optional	750	mm
Gewicht, leer	250 / 350	Kg
Inhalt Tank, ca.	750 / 1.125	l
Bodenbelastung, gefüllt	667	Kg/m ²

Maße und Gewichte der **MI-4000** können sich je nach Ausführung ändern.

Die Tabelle zeigt die wesentlichen Maße und Gewichte.

Genauere Angaben erhalten Sie auf Anfrage.

Achtung!

Auf Grund der fortlaufenden Produktentwicklung behält sich UHS GmbH das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen sowohl im Produktdesign als auch in der Preisgestaltung vorzunehmen zu dürfen.

Es gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Weitere UHS Produkte zur Energieeinsparung



UHS M-Tube

Rohr- in Rohr Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung aus stark verunreinigten Medien, für kleine und große Volumenströme, z. B. aus Abwasser.



UHS V-Plate

Luft / Luft Plattenwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung aus Abluft, z. B. vom Wäschetrockner.

UHS P-Tube

Drallrohr- Röhrenwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung aus Gasen, z. B. aus Mangelabluft.



Diagramm 1

Leistung bei Abwasser Ein = 50°C, Frischwasser Ein = 12°C

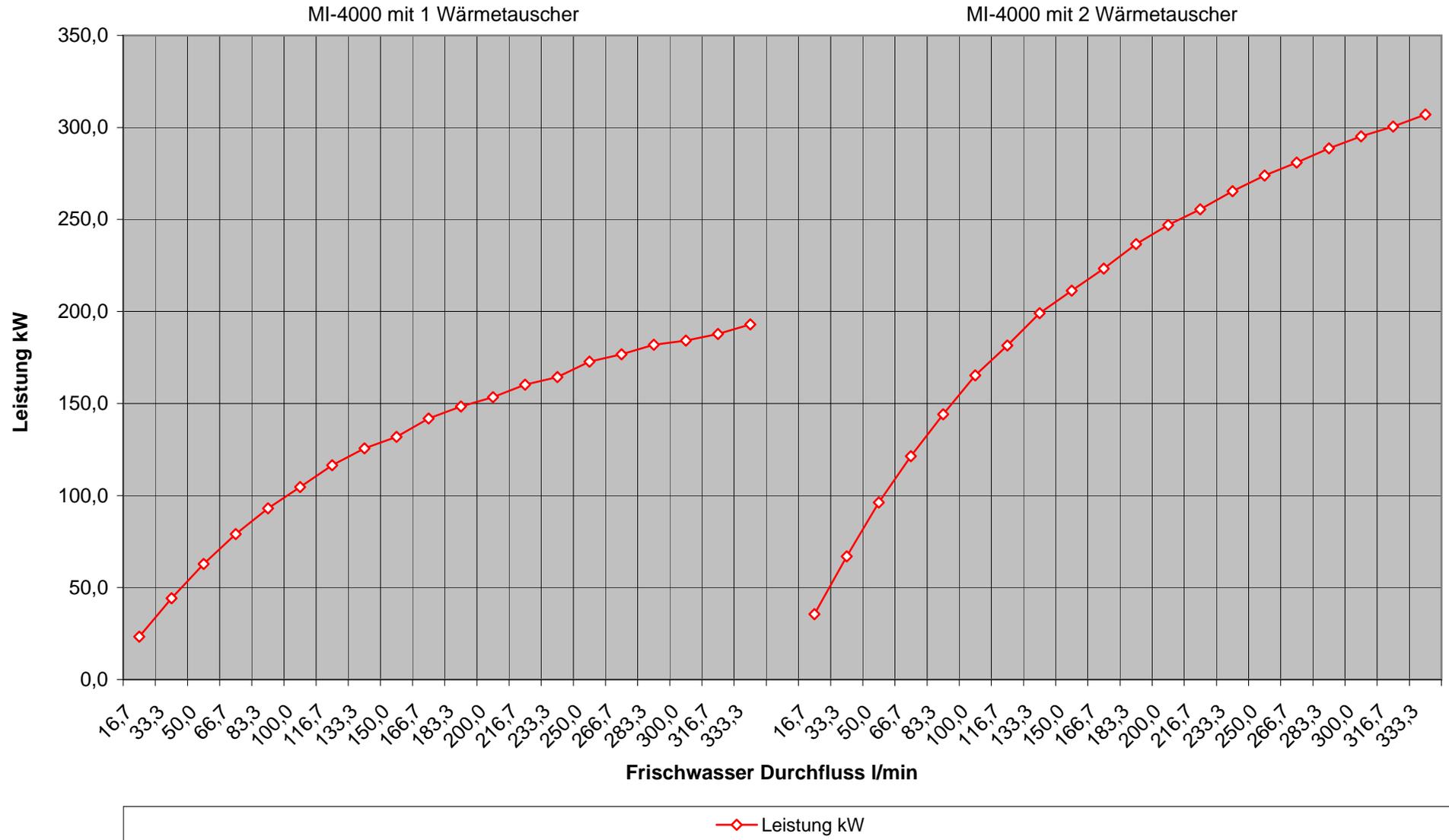


Diagramm 2

Temperaturverlauf bei Abwasser Ein = 50°C, Frischwasser Ein = 12°C

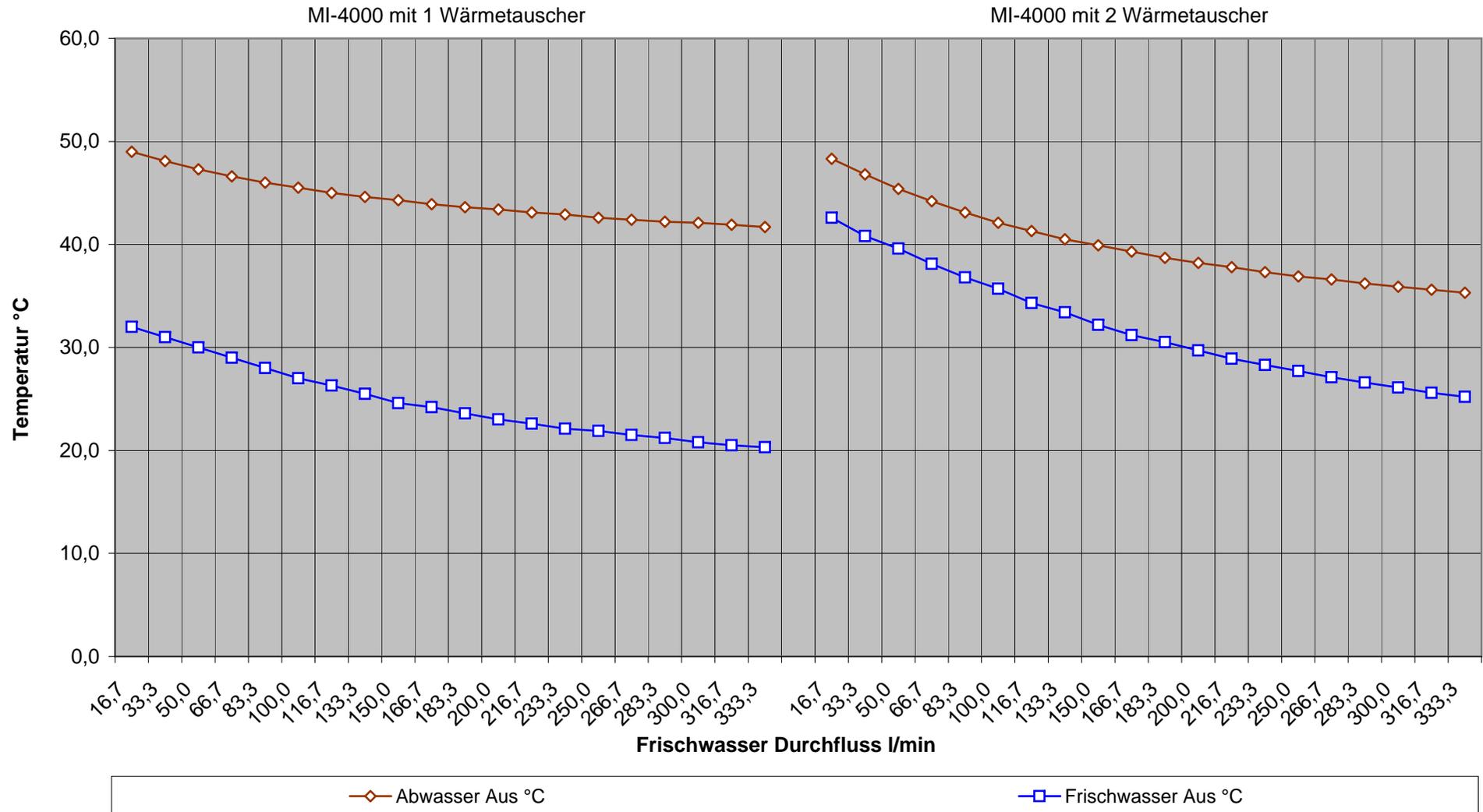


Diagramm 3

Einsparung pro Jahr, Energiepreis €/kWh, 2.100 Arbeitsstunden, Einschaltzeit der Anlage 60 %/h

