



# TURBONIK KONKRET

**MIKRODAMPFTURBINEN IM**  
EINSATZ IN INDUSTRIEPROZESSEN

# RESSOURCEN SCHONEN + ENERGIEKOSTEN EINSPAREN MIT VORHANDENEM DAMPF

---

Zum Kochen, Brühen, Trocknen, Dämpfen, Vulkanisieren, Formen oder Sterilisieren wird in vielen Branchen Dampf benötigt. Die Dampferzeugung in der Industrie erfolgt derzeit überwiegend noch mit Erdgas und ist entsprechend kosten- und energieintensiv. Umso wichtiger ist es, dass jede Kilowattstunde des eingesetzten Brennstoffs effektiv und effizient genutzt wird. Werden im Dampfsystem z.B. noch Ventile zur mechanischen Regelung von Dampfdrücken für unterschiedliche Bearbeitungsverfahren eingesetzt, gehen dabei enormes energetisches Potenzial und somit wertvolle und knappe Brennstoffressourcen ungenutzt verloren. Die Mikro-Dampfturbinen von TURBONIK können hier die Dampfentspannung anstelle der mechanischen Regelung übernehmen und auf diese Weise das bislang ungenutzte energetische Potenzial effizient zur Stromerzeugung nutzen bzw. erschließen. Dies verbessert nicht nur die Energieeffizienz des Prozesses, sondern spart jährlich zum Teil mehr als 600 Tonnen CO<sub>2</sub> Emissionen pro Jahrein. Dies entspricht z.B. der jährlichen Speicherkapazität von rund 48.000 Laubbäumen (Buchen).

Viel Strom aus wenig Dampf. TURBONIK hat die Technologie „Dampfturbine“ fit gemacht für die Anforderungen einer ressourcenschonenden Industrieproduktion im 21. Jahrhundert. Damit bieten wir dampfnutzenden Unternehmen eine einfache, wirtschaftliche und platzsparende Lösung für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz. Aufgrund ihrer besonderen Technologie ist die Turbine extrem klein und bedienerfreundlich und kann somit auch in bestehenden Anlagen sehr einfach als innovative Effizienzmaßnahme nachgerüstet und ohne spezielle Fachkenntnisse betrieben werden

## ENERGETISCHES POTENZIAL NUTZEN CO<sub>2</sub> UND ENERGIEKOSTEN EINSPAREN

---



Im bestehenden Marktmechanismus ist (und bleibt) Strom zudem deutlich wertvoller bzw. teurer als die zur Stromerzeugung eingesetzten Brennstoffe (z.B. Erdgas). Dadurch spart die Umwandlung von thermischer Energie im vorhandenen Dampfsystem in Strom mit jeder Megawattstunde bares Geld ein und schafft gleichzeitig mehr Unabhängigkeit vom Energieversorger. Läuft eine TURBONIK-Mikro-Dampfturbine dauerhaft mit einer Höchstleistung von 300 kW, können damit bis zu 2,4 Gigawattstunden Strom erzeugt werden. Diese Strommenge reicht rechnerisch somit aus, um rund 500 Vier-Personen-Haushalte ein Jahr lang mit Strom zu versorgen. Dafür reicht den Mikro-Dampfturbinen die Standfläche einer Euro-Palette.

Die Verbesserung der Energieeffizienz in Prozessen ist ebenfalls von gesellschaftlichem Interesse, weshalb der Staat den Betrieb zusätzlicher Effizienztechnologien fördert. Die jährlichen Einsparungen an Energiekosten durch den Einsatz einer Mikro-Dampfturbine betragen dabei bis zu 200.000 €. Diese ergeben sich wesentlich aus den durch Eigenerzeugung eingesparten Strombezugskosten abzüglich der Brennstoffkosten, einer möglichen vollständigen Erstattung der Energiesteuer auf den eingesetzten Brennstoff sowie ggf. einem KWK-Zuschlag. Als Grundregel gilt: Je größer die absolute Differenz zwischen Strompreis und Brennstoffpreis ist, desto wirtschaftlicher ist ein Turbinenbetrieb. Staatlich induzierte Preisbestandteile bzw. Förderungen treten dann mehr und mehr in den Hintergrund.

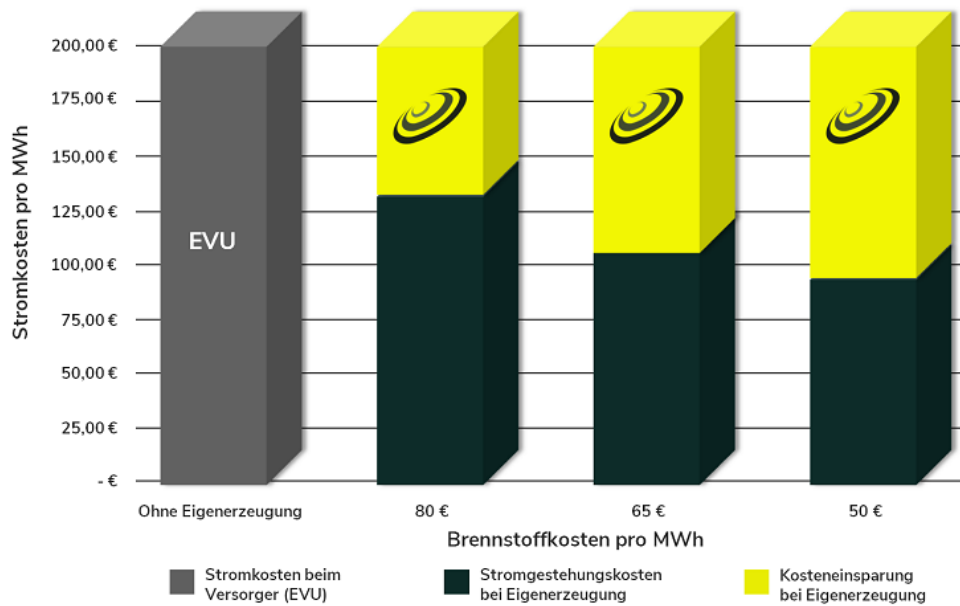


Mikro-Dampfturbine im Einsatz bei der Schwarzwaldmilch Molkerei. Das Unternehmen spart auf diese Weise seit 2021 hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen ein und hat seinen Energiemix robuster ggü. Energiekostenanstiegen aufgestellt.

- ✓ **Stromerzeugung bis 300 kW pro Turbine**
- ✓ **Über 600 Tonnen CO<sub>2</sub> weniger pro Jahr und Turbine**
- ✓ **Amortisation ab 2 Jahren**
- ✓ **Mehr Unabhängigkeit vom Energieversorger**
- ✓ **Effektive Brennstoffnutzung**



## Stromkosteneinsparung durch MDT300



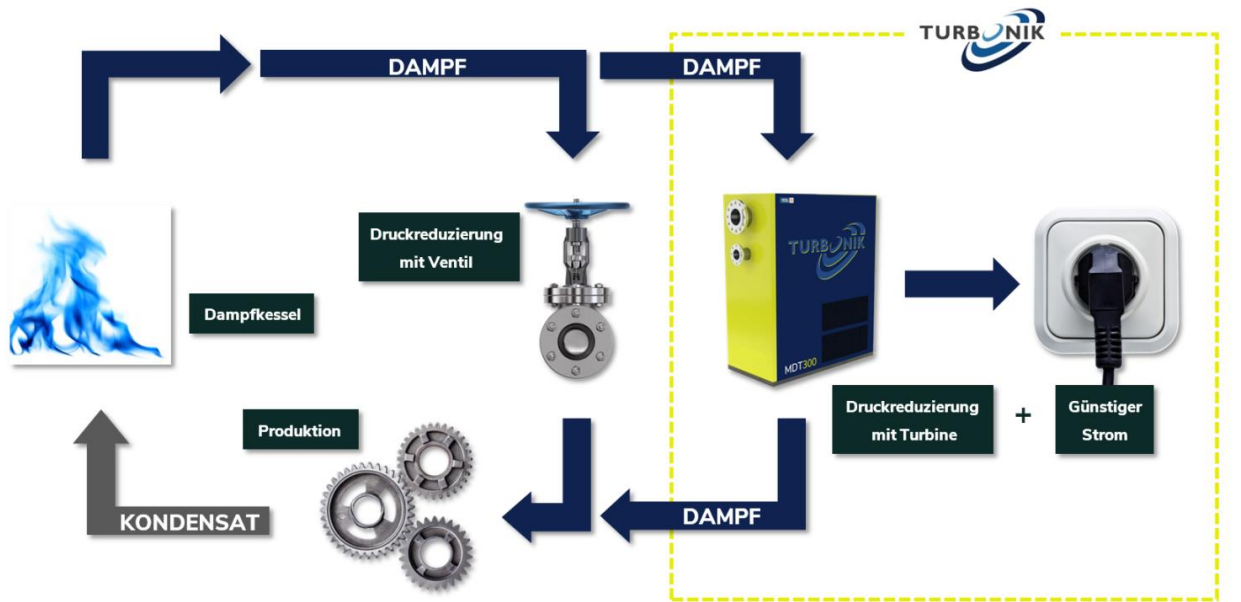
Die Grafik zeigt Szenariorechnungen zur Stromkosteneinsparung pro Megawattstunde auf Basis einer erzeugten Strommenge von insgesamt 1000 MWh pro Jahr. Diese sind berechnet inklusive Abschreibungen und Betriebs- und Wartungskosten, jedoch ohne KWK-Zuschlag, ohne Energiesteuererstattung und Abgaben auf selbst erzeugten und genutzten Strom.

Ein KWK-Zuschlag oder eine Energiesteuererstattung können die Wirtschaftlichkeit noch einmal deutlich verbessern. Eine mögliche vollständige Energiesteuererstattung auf den zur gekoppelten Dampf- und Stromerzeugung eingesetzten Brennstoff (hier Erdgas) käme zu den dargestellten Einsparungen in der nachfolgenden Größenordnung noch hinzu.

Dampfmenge pro Stunde	Betriebszeit (h/a)	Energiesteuerrückerstattung pro Jahr bis*
3 Tonnen	3600	33.000 €
	6000	55.000 €
6 Tonnen	3600	66.000 €
	6000	110.000 €
9 Tonnen	3600	99.000 €
	6000	165.000 €

\*Rechenwerte bei Erfüllung der rechtlichen Voraussetzungen für eine Energiesteuerrückerstattung. Die Angaben sind individuell zu prüfen und daher ohne Gewähr. Eine Prüfung können Experten aus unserem Partnernetzwerk vornehmen.





- ✓ Lebensmittelindustrie
- ✓ Molkereien
- ✓ Brauereien
- ✓ Pharmaindustrie
- ✓ Chemieindustrie
- ✓ Stahlindustrie
- ✓ Automobilindustrie
- ✓ Energieversorger
- ✓ Abfallwirtschaft
- ✓ Großwäschereien
- ✓ Holzindustrie



# PROZESS SICHERHEIT BLEIBT BESTEHEN

Prozesssicherheit in der Produktion steht beim Betrieb einer Mikro-Dampfturbine an erster Stelle. Bei Einsatz einer Mikro-Dampfturbine kommen daher grundsätzlich weiterhin konventionelle Dampfregelventile als Bypass zum Einsatz, sodass die Dampfversorgung der Produktion unabhängig vom Betrieb einer MDT zu 100% sichergestellt ist. Oftmals können dazu die vorhandenen Ventile bzw. Regelstrecken direkt weitergenutzt werden. Nach der Turbine steht der Dampf weiterhin auf dem erforderlichen Druckniveau für die Produktion zur Verfügung, da die Turbinen als Alternative zu Druckregelventilen betrieben werden. Auf diese Weise entsteht ein System, das Strom- und Wärme gekoppelt erzeugt (KWK).



# **SICHERER BETRIEB UND EINFACHE BEDIENUNG**

---

- ✓ **Dampfversorgung der Prozesse sichergestellt**
- ✓ **100% ölfreier Dampf**
- ✓ **Standfläche einer Euro-Palette**
- ✓ **Kein zusätzliches Fachpersonal erforderlich (Automatikbetrieb)**
- ✓ **Läuft im Hintergrund der Produktion einfach mit**
- ✓ **Geeignet auch für Betrieb an Sattedampfkesseln**

Auch beim Design der Turbine selber spielen Produktsicherheit, Nachhaltigkeit und eine einfache Bedienbarkeit eine große Rolle: Die Turbinen sind dazu vollständig ölfrei. TURBONIK setzt auf eine umweltfreundliche Wasserschmierung der Lager, die von uns entwickelt wurde und weltweit erstmalig bei Dampfturbinen zum Einsatz kommt. Damit entfallen nicht nur der Aufwand für regelmäßige Ölwechsel und die Umsetzung personal- und kostenintensiver Umweltschutzmaßnahmen, sondern vor allem auch das Risiko von Verschmutzungen im Dampf.

Der Automatikbetrieb der Turbinen – eine MDT kann entsprechend der Dampfverfügbarkeit selbständig an und abfahren – sorgt dabei für ein Maximum an Bedienerfreundlichkeit und ein Minimum an Personaleinsatz. Eine optimale Stromerzeugung auch bei schwankenden Dampfmenen – die häufig bei Verarbeitungsprozessen gegeben sind – ist damit ebenfalls gut realisierbar.



# TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN AN EINEN TURBINENEINSATZ

---

Es muss eine Druckdifferenz zwischen Dampferzeuger und Verbraucher oder innerhalb eines Dampfnetzes vorhanden sein. Das Druckverhältnis von Turbineneintrittsdruck zu -austrittsdruck sollte als Richtwert dabei größer als 2 sein und der Dampfmassenstrom mehr als 1,2 Tonnen pro Stunde betragen. Die elektrische Leistung berechnen wir aus diesen Angaben dann jeweils individuell. Abhängig von der Dampfmenge sind auch geringere Druckverhältnisse möglich. Die maximale Dampfmenge beträgt rund 10 Tonnen pro Stunde

**Erfahren Sie mehr über die Möglichkeiten unserer Mikro-Dampfturbinen im Einsatz Industrieprozessen. Jede Produktionsanlage weist ihre eigenen Besonderheiten auf. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung und wir ermitteln gemeinsam die individuellen Ertrags- und Klimaschutzpotenziale in Ihrem Unternehmen.**

Für mehr Informationen sprechen Sie uns an:  
**+49 2366 50080-0** oder [www.turbonik.de/kontakt](http://www.turbonik.de/kontakt)

turbonik GmbH  
Doncaster-Platz 5 – 7  
45699 Herten

+49 2366 50080-0  
[info@turbonik.de](mailto:info@turbonik.de)  
[www.turbonik.de](http://www.turbonik.de)

AG Recklinghausen  
HRB 8981  
USt-IdNr.: DE313091880

Geschäftsführer:  
Dr. Björn Bülten  
Martin Daft

**VIEL STROM AUIS WENIG DAMPF**  
**TURBONIK EFFIZIENZ**



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