

Speichermedium Wasser

tuxhorn-Lösungen zur Optimierung
des Photovoltaik-Eigenverbrauchs

Power-to-Heat

mit tubra[®]-eTherm

Qualität Innovation Tradition



seit 1919

tuxhorn

solutions in heat transfer



Liebe Leserinnen und Leser,

stellen Sie sich vor, Sie könnten die Energie Ihrer Photovoltaik-Anlage noch effizienter nutzen und dabei sowohl Geld sparen als auch die Umwelt schonen. Die **tubra**[®]-eTherm Hydraulikgruppen machen genau das möglich. Sie sind nicht nur eine technische Innovation, sondern eine Chance, Ihre eigene Energiewende zu gestalten. Indem sie überschüssigen Solarstrom in thermische Energie umwandeln und diese in Ihr Heizsystem integrieren, maximieren sie den Eigenverbrauch und minimieren die Einspeisung ins öffentliche Netz.

Warum ist das so bedeutsam? Durch die Nutzung der eTherm-Technologie können Sie Ihre Energiekosten nachhaltig senken und gleichzeitig Ihre Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern. Das eingebaute Heizelement der eTherm verwandelt überschüssigen Solarstrom in Wärme, die sofort in Ihrem Haushalt genutzt werden kann. Dies nicht nur effizient, sondern auch intelligent: Die **tubra**[®]-eTherm beginnt erst dann mit der Wärmeerzeugung, wenn alle anderen Stromverbraucher in Ihrem Haushalt versorgt sind.

Die Vorteile sind vielfältig: eine höhere Speicherkapazität bei geringeren Investitionskosten im Vergleich zu Batteriespeichern, eine längere Lebensdauer und die Möglichkeit, die Anlage problemlos in bestehende Heizsysteme nachzurüsten. Dies alles trägt zu einer verbesserten Ökobilanz und einer Reduktion von Brennerstarts des primären Wärmeerzeugers bei.

Entdecken Sie, wie die **tubra**[®]-eTherm Hydraulikgruppen Ihre Photovoltaik-Anlage auf ein neues Effizienzlevel heben können. Erfahren Sie, wie Sie durch kluge Nutzung von überschüssigem Solarstrom nicht nur Ihre Energiekosten senken, sondern auch aktiv zum Klimaschutz beitragen können. Tauchen Sie ein in die Welt der modernen Energieumwandlung und lassen Sie sich inspirieren, wie einfach und wirkungsvoll Eigenverbrauch sein kann.

Ihre Energie. Ihr Gewinn. Ihre Zukunft. Viel Freude beim Weiterlesen!

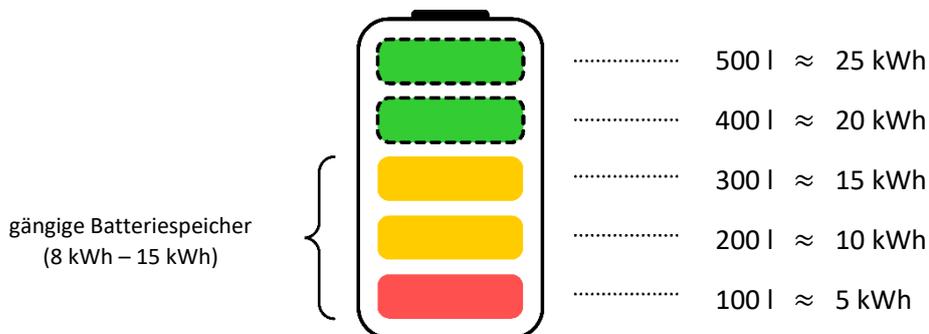
Ihr **Tuxhorn** TEAM

Wofür nutze ich eine tubra®-eTherm?

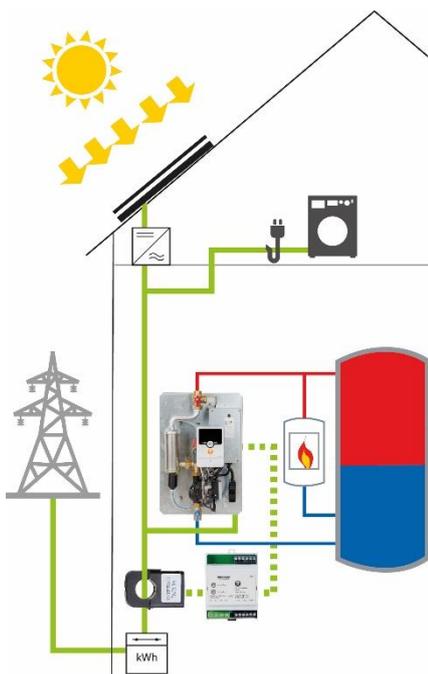
Die tubra®-eTherm Hydraulikgruppen wurden entwickelt, um warmes Wasser zum Duschen und Heizen bereitzustellen und gleichzeitig die Effizienz Ihrer Photovoltaikanlage zu maximieren. Sie erhöht den Eigenverbrauch des selbst erzeugten PV-Stroms, indem sie diesen in thermische Energie umwandelt. Dadurch wird die Einspeisung von Überschüssen ins öffentliche Netz minimiert und der Strom im eigenen Haus genutzt. Zusätzlich ermöglichen sie die Speicherung der thermischen Energie in Trinkwasserspeichern mit Heizregistern oder in Heizungs-Pufferspeichern. Die tubra®-eTherm bietet eine deutlich höhere Speicherkapazität bei geringeren Investitionskosten im Vergleich zu Batteriespeichern. Zudem hat die eTherm aufgrund des verwendeten Mediums Wasser in der Regel eine längere Lebensdauer als Batteriespeicher.

Vergleich von Speicherkapazitäten

Bei einer Temperaturerhöhung um 40° K innerhalb eines Puffer- oder Trinkwarmwasserspeichers ergeben sich für die angegebenen Größen in etwa folgende Batteriespeicheräquivalente:



Wie funktioniert eine tubra®-eTherm?



Die tubra®-eTherm ist eine hocheffiziente elektrothermische Station zur Umwandlung von Photovoltaikstrom in Wärme. Dank ihrer intelligenten Regelung kann sie bereits geringe Stromüberschüsse der Photovoltaikanlage optimal nutzen. Das integrierte Hezelement der eTherm verwendet den überschüssigen Strom, um Wasser zu erwärmen, das anschließend mittels einer Pumpe dem Speicher zugeführt wird. Die so erzeugte Wärme kann sofort durch eine vorteilhafte Integration in Ihre Heizungshydraulik genutzt werden. Eine Nachrüstung in bestehende Heizungsanlagen ist ebenfalls möglich. Die tubra®-eTherm arbeitet auch perfekt mit anderen Haushaltsverbrauchern zusammen, wie z.B. Elektroauto-Ladestationen, Batteriespeichern oder anderen Haushaltsgeräten. Sie beginnt erst mit der Beheizung des Speichers, wenn alle anderen Stromabnehmer versorgt sind und somit wieder ein Stromüberschuss herrscht, für den kein weiterer Bedarf besteht.

Welche Vorteile habe ich von einer **tubra®**-eTherm?

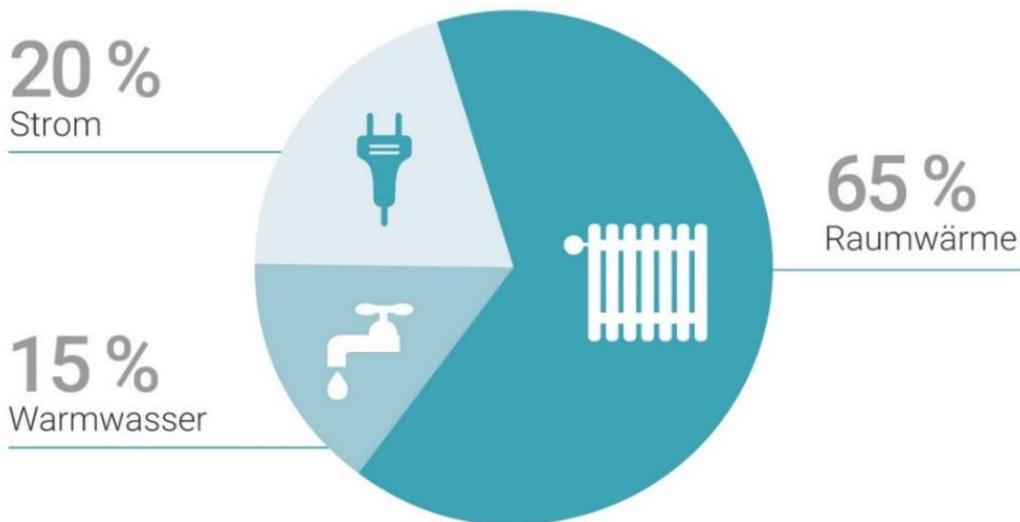
Die **tubra®**-eTherm bietet zahlreiche wirtschaftliche und ökologische Vorteile:

Wirtschaftliche Vorteile:

- **Kostensparnis:** Durch die Erhöhung des Eigenverbrauchs der PV-Anlage wird der Zukauf von konventioneller, fossiler Energie verringert und somit die Energiekosten gesenkt.
- **Optimale Nutzung überschüssiger Energie:** Mit Speichermöglichkeiten wie Pufferspeichern oder Trinkwasserspeichern mit Heizregister kann überschüssige Energie effizient genutzt werden. Dies führt zu einem Preisvorteil gegenüber der Netzeinspeisung und dem Zukauf von Strom.
- **Reduzierung von Brennstoffkosten:** Durch die Reduktion von Brennerstarts des primären Wärmeerzeugers werden fossile Brennstoffe eingespart und die Lebensdauer des Wärmeerzeugers verlängert



Energieverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts



Ökologische Vorteile:

- **Verbesserte Ökobilanz:** Die Nutzung von selbst erzeugtem, erneuerbarem Strom trägt zur Verbesserung der Ökobilanz bei.
- **Reduzierung fossiler Brennstoffe:** Die geringere Nutzung fossiler Brennstoffe durch effizientere Wärmeerzeugung verringert die CO₂-Emissionen.
- **Netzentlastung** durch dezentraler Nutzung



Welche Kriterien sollten für den Einbau einer tubra®-eTherm erfüllt sein?

1. **Die PV-Anlage:**

Der Einsatz einer eTherm empfiehlt sich ab einer PV-Anlagen-Nennleistung von mindestens 4 kWp.



2. **Der Pufferspeicher:**

Eine größere Dimensionierung des Pufferspeichers erhöht die Speicherkapazität und somit den Eigenverbrauchsanteil des selbst produzierten Stroms. Wir empfehlen die Verwendung von Pufferspeichern mit mindestens 500 Litern Volumen.



Die Basiskomponenten einer tubra®-eTherm und ihre Funktion:

- eTherm Regler: Zuständig für die Temperatur und Pumpenreglung
- Heizelement: Erwärmung des Heizungswassers mit PV-Strom
- Pumpe: Drehzahlgeregelte Heizungspumpe zur Beladung des Speichers
- Smart-Meter Sensormodul: Misst ob ein Stromüberschuss zur Verfügung steht
- Leistungselektronik: Stufenlose Regelung der Heizleistung



Welche **tubra®**-eTherm passt zu mir?

tubra®-eTherm P3+ / **tubra®**-eTherm P9+

Die **tubra®**-eTherm P3+ / **tubra®**-eTherm P9+ ist eine effiziente thermische Hydraulik-Station mit einer Leistung von 3 kW (**P3+**) oder 9 kW (**P9+**), ideal für Pufferspeicher ab 500 Litern. Sie verfügt über eine integrierte Regelung, Pumpe, Heizelement und Leistungselektronik mit Stromsensoren und arbeitet unabhängig und ohne weitere Investitionen in externe Bauteile. Ein großer Vorteil der eTherm P ist die einfache Integration in bestehende Heizsysteme und die Unabhängigkeit von Wechselrichtern und Speicherbatterien. Die **tubra®**-eTherm P kann so in die Heizungshydraulik eingebunden werden das eine Durchmischung des Pufferspeichers ausgeschlossen wird. Mit einer maximalen Leistung von 3 kW bzw. 9 kW und der intelligenten stufenlosen Regelung durch die Leistungselektronik beginnt das Heizelement bereits bei geringem Stromüberschuss, das Heizungswasser zu erwärmen.



tubra®-eTherm C3+ / **tubra®**-eTherm C9+

Die **tubra®**-eTherm C+ ist eine thermische Hydraulik-Station mit einer Leistung von 3 kW (**C3+**) oder 9 kW (**C9+**), geeignet für Pufferspeicher ab 500 Litern. Sie verfügt über eine integrierte Regelung, Pumpe und Heizelement, benötigt jedoch einen externen Energiemanager (z.B. Fronius Ohmpilot oder AC Thor von MyPV), da sie keine eigene Leistungselektronik und Stromsensoren hat. Die **tubra®**-eTherm C+ lässt sich einfach in bestehende Heizsysteme integrieren und vermeidet die Durchmischung des Pufferspeichers. Mit einer maximalen Leistung von 3kw bzw. 9kw und der Regelung durch den Energiemanager beginnt das Heizelement bereits bei geringem Stromüberschuss, das Heizungswasser zu erwärmen. Sollte keine stufenlose Regelung durch den externen Energiemanager möglich sein, so ist alternativ auch ein 3-stufiger Betrieb möglich.



tubra®-eTherm S

Die **tubra®-eTherm S** eignet sich für kleine Trinkwasserspeicher, die eine Option zur Montage eines Heizstabs bieten (Speicheranschluss 1 1/2"). Sie besteht aus einer Regelung und optional einem 3 kW Heizstab. Die Regelung der **tubra®-eTherm S** erfasst den Stromüberschuss und regelt den Heizstab stufenlos. Eine eigene Hydraulik ist bei der **tubra®-eTherm S** nicht vorhanden



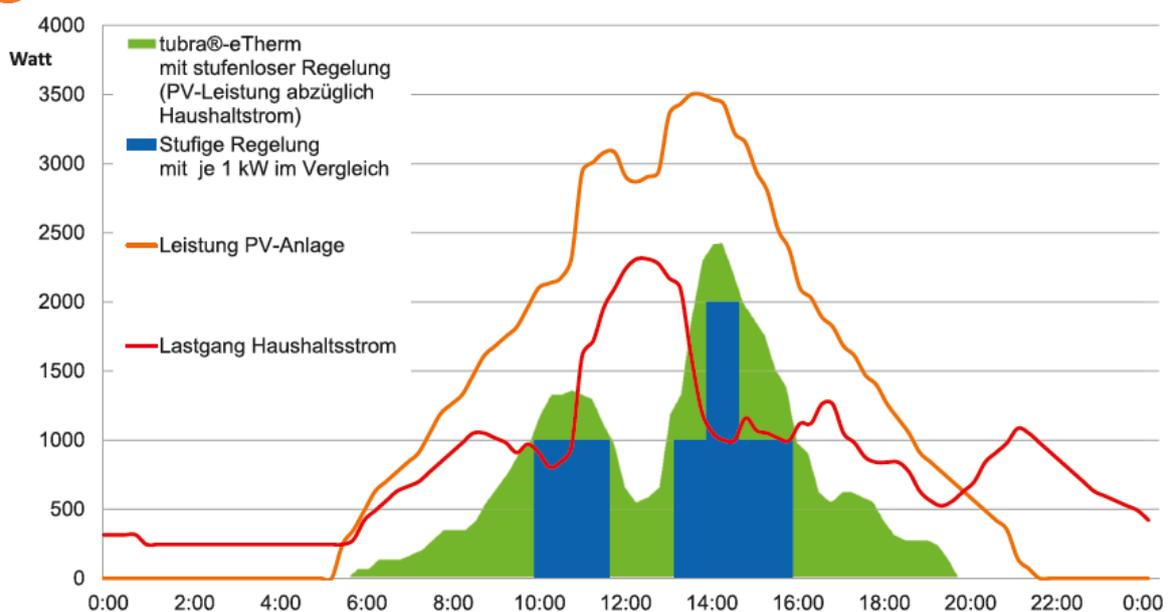
Vorteile der tubra®-eTherm Leitungsregelung:

In der unteren Grafik ist erkennbar dass die Regelung der **tubra®-eTherm (Grün)** nicht erst ab einer verfügbaren Leistung von 1 kW anfängt die Erwärmung des Heizwassers zu starten, wie es im Falle einer Stufigen AN/AUS Regelung (**Blau**) sein würde, sondern schon ab 100 Watt anliegender Leistung.

Die **tubra®-eTherm** kann somit öfter starten und passt sich immer perfekt an die stetig schwankende Leistung der PV-Anlage und den Verbrauch durch andere Haushaltsgeräte an. Die **tubra®-eTherm** ist durch ihre schnelle und stufenlose Regelung (grün in der Lage eine maximale Eigenverbrauchsquote zu erreichen.



Umwandlung überschüssiger Energie in Wärme



Um die Effektivität der stufenlosen Regelung (**Grün**) im Vergleich zur Stufenregelung (**Blau**) darzustellen, können die Flächeninhalte unterhalb der roten Kurve „Haushaltsstrom“ verglichen werden.

Produktbereiche Product divisions

Heizung
heating

Warmwasser
hot water

Solar Energie
solar energy

Systemspeicher
system storage tank

Versorgungsarmaturen
supply applications



Firmensitz mit Produktion in Bielefeld
Company headquarter with production in Bielefeld

tuxhorn 
solutions in heat transfer

Gebr. Tuxhorn GmbH & Co. KG

Senner Straße 171
D-33659 Bielefeld

Postfach 14 09 65
D-33659 Bielefeld

Telefon + 49 521 448 08 - 0

E-Mail info@tuxhorn.de

Telefax + 49 521 448 08 - 44

Internet www.tuxhorn.de

