DIE EG-VERORDNUNG FÜR DIE UMWELTGERECHTE GESTALTUNG VON UMWÄLZPUMPEN

BAM
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Umwelt Bundes Amt
Für Mensch und Umwelt

Stand:
Mai 2009

Titelbild: © Lupico / Fotolia.de
Fotos: Umweltbundesamt

Herausgeber:
Umweltbundesamt
Pressestelle
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Autor: Jens Schuberth
(Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau)

Dr. rer. nat. Floris Akkerman
(Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin)

www.umweltbundesamt.de
E-Mail: pressestelle@uba.de

Einleitung

Umwälzpumpen gibt es beinahe in jedem Haus. Doch kaum jemand kennt ihren Stromverbrauch. Dabei ist eine Umwälzpumpe leicht einer der größten Stromverbraucher im Haushalt. Der Einsatz besonders effizienter Umwälzpumpen spart Energie und CO_2, und die Verbraucherinnen und Verbraucher können Geld sparen. Deshalb beschlossen am 27. März 2009 die EU-Mitgliedstaaten auf Vorschlag der EU-Kommission, Mindesteffizienzanforderungen an Umwälzpumpen zu stellen. Ab 2013 sollen ineffiziente Umwälzpumpen in zwei Stufen vom Markt verschwinden.

Warum gibt es diese Verordnung?

Die Verordnung ist eine Regelung der EG. Sie gehört zu einem Bündel an Maßnahmen, die neben Umwälzpumpen beispielsweise auch Heizungen, Elektromotoren, Glühlampen und Kühlschränke betreffen. Ziel ist es, den Energieverbrauch solcher Geräte spürbar zu senken. Die Kosten für die Gerätekäufer werden bei der Festlegung der Maßnahmen berücksichtigt.

Hersteller und Importeure müssen mit einer CE-Kennzeichnung erklären, dass ihre Produkte die Anforderungen dieser Verordnungen erfüllen, wenn sie innerhalb der EU verkauft („in Verkehr gebracht“) oder in Betrieb genommen werden sollen.

Grundlage für diese Verordnungen ist die Energiebetriebene-Produkte-Richtlinie 2005/32/EG (auch Ökodesign-Richtlinie). Informationen dazu finden Sie auf den Seiten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung und des Umweltbundesamtes.

Abbildung 1: Externe Heizungsumwälzpumpen
Quelle: Falkner, Hugh, EuP Lot 11: Circulators Report, April 2008, http://www.ecomotors.org, sowie http://www.energypluspumps.eu (rechts).

Ab wann gilt die Verordnung?

Nachdem das EG-Parlament und der Europäische Rat dieser Verordnung zugestimmt haben, wird sie voraussichtlich im Juli 2009 in Kraft treten. Die Anforderungen dieser Verordnung werden nicht alle gleichzeitig wirksam, sondern zeitlich gestuft. Die ersten gelten ab dem 1. Januar 2013 (siehe unten).

Welche Umwälzpumpen sind betroffen?

Die EG-Verordnung gilt für Umwälzpumpen, wenn sie „Nassläufer“ sind, d.h. der Rotor des Motors ist von der umzuwälzenden Flüssigkeit (meist Wasser) umspült, und eine Leistung zwischen 1 W und 2500 W an das umzuwälzende Medium abgeben („hydraulische Leistungsabgabe“).

Die Verordnung betrifft mehrere Arten von Umwälzpumpen:

- Heizungsumwälzpumpen fördern das von einer Zentralheizungsanlage erwärmte Heizwasser zu den Heizkörpern eines Gebäudes, wo die Heizwärme an die Räume abgegeben wird, und wieder zurück zum Wärmeerzeuger.
- Umwälzpumpen in Solaranlagen („Solarpumpen“) transportieren die in Solarkollektoren gesammelte Sonnenwärme zur Heizungsanlage.
- Sole-Umwälzpumpen transportieren die in Erdkollektoren oder Erdsonden gesammelte Erdwärme zur Wärmepumpe.
- Umwälzpumpen, die von Klimaanlagen erzeugtes Kaltwasser in einem Gebäude verteilen.

Die Verordnung unterscheidet weiter zwischen

- „integrierten Umwälzpumpen“, die in ein Produkt, meist einen Wärmeerzeuger oder einen Wärmeübertrager, eingebaut sind, und
- „externen Umwälzpumpen“, die unabhängig von einem Wärmeerzeuger arbeiten und z.B. in die Heizwärmeverteilung eingebaut sind.

Weil sich die Vorarbeiten zur Verordnung ursprünglich nur auf externe Heizungsumwälzpumpen beschränkten, hat die EU-Kommission damit

den Geltungsbereich der Verordnung deutlich erweitert.

Trinkwasser-Zirkulationspumpen für erwärmtes Trinkwasser (Brauchwasser) müssen ab 2013 nur bestimmte Produktinformationen tragen.

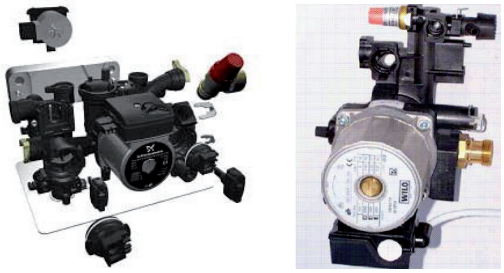

Abbildung 2: In Heizkessel integrierte Heizungsumwälzpumpen
Quelle: Falkner, Hugh, EuP Lot 11: Circulators Report, April 2008, http://www.ecomotors.org.

Welche Anforderungen werden gestellt?

Den Schwerpunkt der Verordnung bilden Anforderungen an den Energieverbrauch, die als Energieeffizienz-Index (EEI) formuliert sind.
Den EEI ermittelt man, indem bei unterschiedlichen Betriebszuständen die elektrischen Leistungsaufnahmen einer Umwälzpumpe gemessen und anhand eines Lastprofils gewichtet werden. Anschließend wird diese gewichtete Leistungsaufnahme in das Verhältnis zur elektrischen Leistungsaufnahme einer durchschnittlichen Referenzpumpe gesetzt, die die gleiche Leistung wie die zu bewertende Umwälzpumpe abgibt.

Die ineffizientesten Heizungsumwälzpumpen haben einen EEI ≈ 1 oder größer, die derzeit effizientesten Heizungsumwälzpumpen erreichen einen EEI ≈ 0,20. Das bedeutet, dass deren mittlere Leistungsaufnahme und deren Stromverbrauch nur etwa ein Fünftel einer Umwälzpumpe mit EEI = 1 betragen.

Die Messmethode des EEI ist bislang nur für externe Heizungsumwälzpumpen beschrieben. Die EU-Kommission wird deshalb in Kürze der europäischen Normung ein Mandat erteilen, um Messmethoden, Lastprofile und Referenzpumpen bis 2012 auch für die anderen betroffenen Umwälzpumpen zu erarbeiten.

Darüber hinaus umfassen die Anforderungen auch Produktinformationen, d.h. die Angabe des jeweiligen EEI und des derzeit bestmöglichen EEI = 0,20 („Benchmark“). Trinkwasser-Zirkulationspumpen müssen den Hinweis tragen, dass sie nur für die Zirkulation von Trinkwasser geeignet sind.

Eine verpflichtende Energieverbrauchskennzeichnung ist nicht vorgesehen, weil die Energieverbräuche der Umwälzpumpen, die die Anforderungen erfüllen, so niedrig sind, dass man sie kaum mehr sinnvoll unterscheiden kann. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die bisherige freiwillige Kennzeichnung des Herstellerverbandes Europump zunächst weiter bestehen wird.

Ab wann gelten die Anforderungen?

In der ersten Stufe ab 1.1.2013 müssen externe Umwälzpumpen einen EEI ≤ 0,27 erreichen. Gleichzeitig müssen sie Produktinformationen tragen. Letzteres gilt ebenfalls für Trinkwasser-Zirkulationspumpen.
In einer zweiten Stufe ab 1.8.2015 werden auch die integrierten Umwälzpumpen erfasst. Alle betroffenen Umwälzpumpen müssen dann einen EEI ≤ 0,23 erreichen. Ausgenommen sind dann nur integrierte Umwälzpumpen, die alte Pumpen in bestehenden Wärmeerzeugern ersetzen sollen. Diese Ausnahme ist bis zum 1.1.2020 befristet

Tabelle 1: Anforderungen an Umwälzpumpen

ab	Pumpentyp	Anforderungen
1.1.2013	externe Umwälzpumpen	EEI ≤ 0,27; Produktinformation
	Trinkwasser-Zirkulationspumpen	nur Produktinformation
1.8.2015	externe Umwälzpumpen und in neue Produkte integrierte Umwälzpumpen	EEI ≤ 0,23; Produktinformation
1.1.2020	in bestehende Produkte integrierte Umwälzpumpen	Ende der Möglichkeit, integrierte Heizungsumwälzpumpen, die vor dem 1.8.2015 in Verkehr gebracht wurden, zu ersetzen

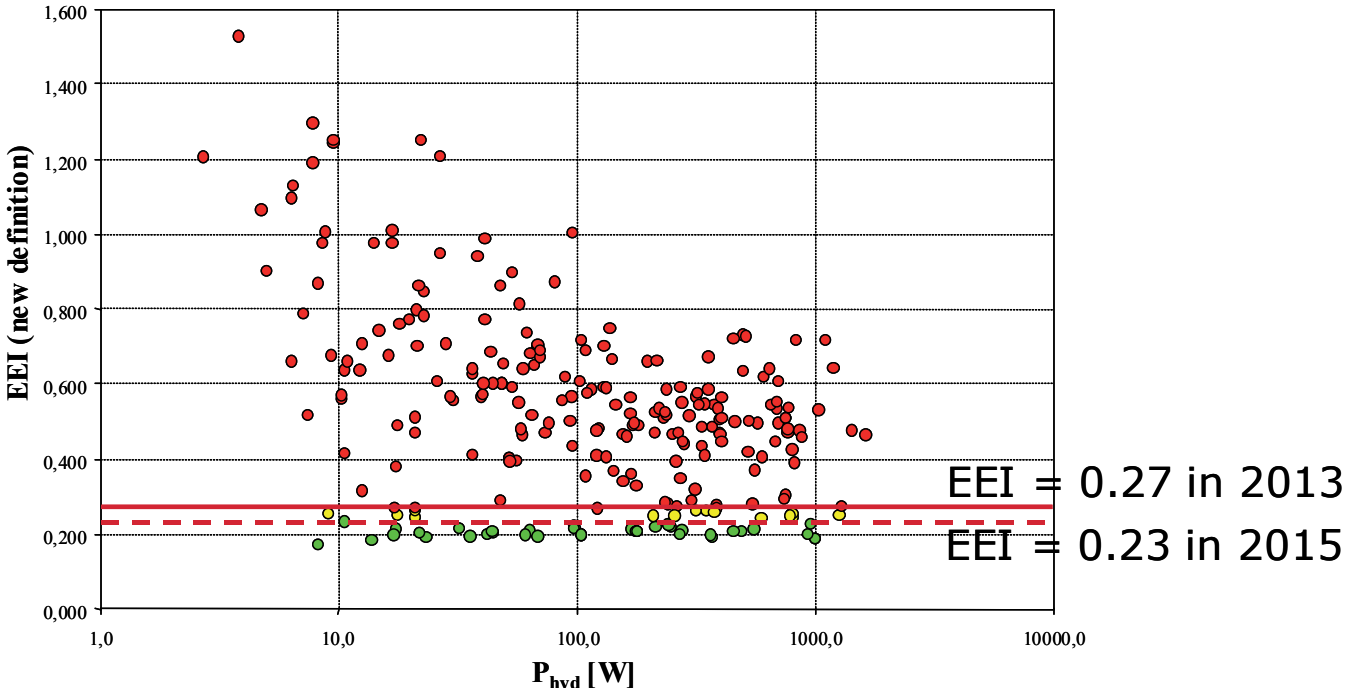

Abbildung 3: Auswirkungen der beschlossenen Anforderungen auf das Angebot an Heizungsumwälzpumpen (Quelle: Europump/VDMA)

Erläuterung
Rote Punkte: heute erhältliche Umwälzpumpen, die die Anforderungen ab 1.1.2013 nicht erfüllen
Gelbe Punkte: heute erhältliche Umwälzpumpen, die die Anforderungen ab 1.8.2015 nicht erfüllen
Grüne Punkte: heute erhältliche Umwälzpumpen, die die Anforderungen ab 1.8.2015 erfüllen

und soll Herstellern von Heizungsanlagen die Möglichkeit bieten, etwa fünf Jahre lang Ersatzteile bereitstellen zu können.

Welche Auswirkungen haben die Anforderungen auf den Markt von Umwälzpumpen?

Die vorgeschlagenen Anforderungen sind so anspruchsvoll, dass bei Heizungsumwälzpumpen ein Technologiesprung zu hocheffizienten Pumpen stattfinden wird. „Hocheffizient“ bedeutet, dass es sich um drehzahlgeregelte Umwälzpumpen mit elektronisch kommutiertem Permanentmagnetmotor (EC-Motor) handelt. Solche Umwälzpumpen entsprechen der Effizienzklasse A. Sie sind schon seit einigen Jahren erhältlich, haben jedoch nur einen Marktanteil von etwa 7 %, vor allem wegen ihren höheren Anschaffungskosten. Folglich werden in den kommenden Jahren 93 % des heutigen Angebots an Heizungsumwälzpumpen vom Markt genommen (siehe Abbildung 3). Für die Hersteller von Heizungsumwälzpumpen stellt die Umstellung der Produktion auf die effizientere Technik die größte Herausforderung dar. Das UBA geht davon aus, dass sich in den nächsten Jahren das Angebot hocheffizienter Umwälzpumpen noch weiter erhöhen wird. Auch bei den anderen Anwendungsbereichen soll dieser Technologiesprung erfolgen.

Welche Einsparungen an Energie und CO_2-Emissionen bewirkt die Verordnung?

Der Stromverbrauch für den Betrieb von Heizungsumwälzpumpen soll sich halbieren. Gleiches gilt für die resultierenden CO_2-Emissionen. Bis 2020 soll der Stromverbrauch für Umwälzpumpen in der EU-27 laut EU-Kommission von etwa 50 TWh in 2005 um 23 TWh sinken. Diese Einsparung entspricht dem Stromverbrauch Irlands. Die Minderung der CO_2-Emissionen durch den Betrieb von Heizungsumwälzpumpen beträgt etwa 11 Mio. t CO_2.

In der EU-27 gibt es ca. 140 Mio. Umwälzpumpen, in Deutschland ca. 22 Mio. Heizungsumwälzpumpen, die im Schnitt alle 10 Jahre erneuert werden.[1] Für Deutschland bedeutet dies eine

anteilige Stromeinsparung von etwa 4 TWh/a bis 2020. Beim deutschen Strommix bewirkt diese Stromeinsparung eine Vermeidung von etwa 2,4 Mio. t CO_2/a. In Verbindung mit der korrekten Dimensionierung und einem hydraulischen Abgleich sind noch weitere Einsparungen an Strom und Brennstoffen sowie zusätzliche Emissionsminderungen möglich (siehe folgende Frage).

Was bedeutet die Verordnung für Verbraucherinnen und Verbraucher?

Der Umstieg von einer konventionellen, ungeregelten Heizungsumwälzpumpe auf eine elektronisch geregelte Umwälzpumpe mit EC-Motor wird einen typischen Haushalt jährlich um etwa 54 Euro entlasten – das entspricht durchschnittlich etwa 75 Prozent niedrigeren Betriebskosten.[2] Die Einsparungen an Stromkosten durch hocheffiziente Umwälzpumpen sind viel größer als der höhere Kaufpreis. Heizungsumwälzpumpen sind in der Regel dreimal größer als eigentlich erforderlich wäre. Man kann noch mehr Stromkosten einsparen, wenn die neue, effiziente Umwälzpumpe auch korrekt dimensioniert wird.

Weitere nennenswerte Einsparungen an Brennstoff, Brennstoffkosten und Treibhausgasemissionen ermöglicht ein hydraulischer Abgleich der Heizwärmeverteilung. Darunter versteht man die fachgerechte Einregulierung der Heizungsanlage: Durch die Voreinstellung aller Thermostatventile erhalten die Heizkörper nur die Wassermengen, die tatsächlich notwendig sind, um die Wohnräume mit ausreichend Wärme zu versorgen.[3] Der hydraulische Abgleich ist nach der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) schon seit Jahren vorgeschrieben, wird aber in der Regel nicht durchgeführt. Ist dies der Fall, sollten Fachleute beauftragt werden, um dies nachzuholen. Ein hydraulischer Abgleich ist auch Bedingung für Förderprogramme wie die Programme der KfW-Förderbank oder des Marktanreizprogramms Erneuerbare Energien.

Wie lange bekomme ich noch Ersatz für meine alte Umwälzpumpe? Was muss ich beim Kauf einer neuen Heizung beachten?

Die Lebensdauer einer heute gekauften Heizung reicht bis etwa 2025 oder 2030. Muss vorher eine integrierte Umwälzpumpe herkömmlicher Bauart ausgetauscht werden, stehen dafür ab 2020 keine Ersatzpumpen mehr zur Verfügung. Verbraucherinnen und Verbraucher sollten deshalb schon heute beim Kauf von Heizungen und Solaranlagen besonders auf drehzahlgeregelte Umwälzpumpen mit EC-Motor achten. Dies gilt insbesondere bei kompakten, wandhängenden Gasthermen.

Muss ich nun meine alte Umwälzpumpe austauschen?

Nein. Die Anforderungen gelten nur für neu verkaufte Umwälzpumpen. Schon eingebaute, bestehende Umwälzpumpen sind von den neuen Regelungen nicht betroffen und können weiter betrieben werden.

Trotzdem lohnt sich in den meisten Fällen der Umstieg auf sparsamere Umwälzpumpen (s.o.). Wie viel Strom Sie sparen können, können Sie zum Beispiel mit dem PumpenCheck berechnen. Aber nur ein Fachhandwerker sollte den Pumpenaustausch durchführen.

Die KfW-Förderbank unterstützt derzeit den Einbau einer hocheffizienten Umwälzpumpe, wenn gleichzeitig die Wärmeverteilung optimiert wird. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten der KfW-Förderbank.[4]

Was bedeutet die Verordnung für die Hersteller von Heizungsanlagen?

Die Hersteller aller Arten von Wärmeerzeugern sollten ihre Produktpalette so schnell wie möglich auf hocheffiziente Umwälzpumpen umstellen: Dies sollte sowohl Heizungsumwälzpumpen, seien es integrierte oder externe, aber auch Solarpumpen und Sole-Umwälzpumpen einschließen. Nur dann sind für die Kundinnen und Kunden über einen ausreichenden Zeitraum Ersatzteile verfügbar.

Wird bei einer Gasheizung mit integrierter Umwälzpumpe die alte, ungeregelte Pumpe gegen eine hocheffiziente Umwälzpumpe getauscht, verliert der Wärmeerzeuger in der Regel die

Zulassung nach der Gasgeräte-Richtlinie. Für danach auftretende Störungen müsste der ausführende Handwerker haften.[5] Die Hersteller von Wärmeerzeugern sollten daher prüfen, inwiefern es möglich ist, zusammen mit dem Fachhandwerk günstige Standardlösungen zu entwickeln, die einen sicheren und stromsparenden Heizbetrieb gewährleisten und gleichzeitig für das Fachhandwerk kein potenzielles Haftungsrisiko darstellen.

[1] Wohlauf, Thomas, Optimierung der Heizungssysteme und „Faktor-4-Umwälzpumpen“ in EFH/ZFH, sowie Optimierung der Heizungssysteme und hocheffiziente Umwälzpumpen in größeren Gebäuden; Beschreibung eines möglichen Energieeffizienz-Fonds, Wuppertal 2005

[2] Falkner, Hugh, EuP Lot 11: Circulators Report, April 2008, http://www.ecomotors.org.
S. 63ff. / 90ff. / 111f.

Annahmen: Strompreis 0,23 €/kWh, Nutzungsdauer 10 Jahre, Betriebsdauer 5000 h/a, Emissionsfaktor für die EU-Stromerzeugung 460 g CO2/kWh (Gemis 4.4).

[3] http://de.wikipedia.org/wiki/Hydraulischer_Abgleich und http://www.hydraulischer-abgleich.de

[4] http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/Service/KfW-Formul26/Merkblaetter/Bauen_Wohnen_Energie_sparen/Energieeffizient_Sanieren_-_Sonderfoerderung_.jsp

[5] Vaillant: Artikel „Wärmeerzeuger verlieren Zulassung“, in Sanitär+Heizungstechnik 8/2008, S. 69