

# Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch Ventilatoren im EU-Markt - Auswirkungen der Ökodesign-Verordnung

Ventilatoren sind, wie Motoren, in verschiedenen Produkten allgegenwärtig. Seit 2011 regelt die Ökodesign-Verordnung EU 327/2011 die energetischen Mindestanforderungen an Ventilatoren über 125 W. Ein Ventilator im Sinne der Verordnung ist typischerweise kein Endprodukt, sondern wird als Komponente in verschiedenen Anwendungen und Produkten eingesetzt. Von Anfang an wurde die Frage aufgeworfen, ob es hilfreich ist, eine Komponente und nicht ein Endprodukt zu regulieren. In diesem Beitrag werden die Transformation des europäischen Markts seit Beginn der Regulierung analysiert und die durch Ventilatoren erzielten Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen abgeschätzt.



Dipl.-Ing.  
Claus Händel,  
technischer Referent,  
EVIA, Brüssel

## I. Randbedingungen für die Marktabschätzung

Ventilatorenhersteller, die in der European Ventilation Industry Association (EVIA) organisiert sind, haben die Daten von Ventilatoren im Gültigkeitsbereich der Ökodesign-Verordnung EU 327/2011 erhoben, die seit dem Jahr 2013 im EU-Markt (EU-28) in Verkehr gebracht wurden. Die beteiligten europäischen Hersteller decken etwa 33 Prozent der geschätzten Marktgröße ab. Eine erste Schätzung wurde auf Grundlage einer Erhebung aus dem Jahr 2017 veröffentlicht<sup>1</sup> und liegt nun für 2020 aktualisiert vor. Die Ergebnisse werden auf das geschätzte Gesamtmarktvolumen hochgerechnet. Folgende Aspekte müssen bei der Bewertung der Diskussion berücksichtigt werden:

- Es gibt immer einen Anteil an Ventilatoren, der nicht konform mit EU 327/2011 ist, der durch den Export von Endprodukten außerhalb der EU und Ersatzteillieferungen verursacht wird.
- Die Erhebung umfasst keine sehr großen Ventilatoren (>> 22 kW) und keine Jet-Ventilatoren.

- Da nur europäische Hersteller befragt wurden, könnte die Markttransformation vielleicht zu optimistisch sein, da möglicherweise innerhalb der EU die Marktmechanismen und die Marktüberwachung besser funktionieren.

Die Leistungsdaten und die Effizienz der Ventilatoren wurden gemäß EU 327/2011<sup>2</sup> und den erwarteten Anforderungen für die Revision<sup>3</sup> in drei Bereiche eingeteilt:

1. Ventilatoren, die den EU-Grenzwert 327/2011 2013 einhalten (Daten bis 2017 verfügbar),
2. Ventilatoren, die den EU-Grenzwert 327/2011 2015 erfüllen,
3. Ventilatoren, die den erwarteten 202x-Grenzwert einhalten (Datenerhebung ab 2018).

Es ist selten, dass die Industrie eine neue Regulierung herbeisehnt, aber die Novelisierung enthält neben neuen Grenzwerten auch für den Markt wichtige und notwendige Überarbeitungen von Definitionen. Leider liegt die fast fertige Verordnung nun schon drei Jahre auf Eis. Laut aktualisiertem Zeitplan könnte die Verordnung im Jahr 2021 auf den politischen Weg gehen und Ende 2021 verabschiedet werden. Unter Berücksichtigung einer Übergangszeit von ein bis zwei Jahren könnten die neuen Grenzwerte dann vielleicht 2023 wirksam werden.

Grundlage für die darzustellenden Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen sind folgende Parameter:

- typische Stromeinsparungen für jede Ventilatorgröße und -bauart jedes Jahr,

Tabelle 1: Erwartete Grenzwerte für die Überarbeitung der EU 327/2011

Lüfbertyp	Messkategorie	Druck	N
Axial	A, C	statisch	0,50 (0,48)
	B, D	gesamt	0,64 (0,60)
Vorwärts gekrümmt und radial < 5 kW	A, C	statisch	0,52
	B, D	gesamt	0,57
Vorwärts gekrümmt und radial ≥ 5 kW, Rückwärts gekrümmt	A, C	statisch	0,64
	B, D	gesamt	0,67
Mixed Flow	A, C	statisch	$0,57 + 0,07 \cdot (\alpha - 45)/25$
	B, D	gesamt	0,67

- 4.000 Betriebsstunden pro Jahr, was als guter Durchschnitt aller Anwendungen angenommen werden kann,
- die Einsparungen basieren auf einem Betriebspunkt im optimalen Wirkungsgrad der Ventilatoren – BEP (optimistisch), aber ohne Berücksichtigung einer Drehzahlregelung (konservativ),
- CO<sub>2</sub>-Faktor für Stromerzeugung: 460 g CO<sub>2</sub>/kWh Strom.

## II. Diskussion der Ergebnisse der Markttransformation

Auf Grundlage des Produktmixes im Markt des Jahres 2012 zeigt Abbildung 1 die durchschnittlichen Stromeinsparungen (Leistung) pro Ventilator in jedem folgenden Jahr (orange) und als Durchschnitt der kumulierten Ventilatoren, die ab 2012 auf den Markt gebracht wurden (blau). Die Einsparungen werden als gewichtete Mischung aller Größen und der Effizienzklassen (1. bis 3.) berechnet.

Ein Beispiel: Die im Jahr 2018 in Verkehr gebrachten Ventilatoren hatten einen durchschnittlich um 203 W geringeren Leistungsbedarf als der Durchschnitt im Jahr 2012. Alle von 2013 bis 2018 in Verkehr gebrachten Ventilatoren hatten einen im Durchschnitt um 113 W geringeren Leistungsbedarf als im Jahr 2012. Der Wert erscheint auf den ersten Blick nicht sehr groß, dabei ist aber zu berücksichtigen, dass etwa 50 Prozent der in Verkehr gebrachten Ventilatoren im Leistungsbereich von 125 bis 275 W liegen und 20 Prozent im Bereich von 375 bis 750 W. Der größte Anteil der Einsparungen wird von Ventilatoren im Leistungsbereich von 3 bis 11 kW bei nur rund 12 Prozent Anteil (Stück) erbracht.

Der genaue Verlauf zwischen 2015 und 2018 ist nicht darstellbar, da die Grenzwerte 202x erst ab 2018 abgefragt wurden und selbstverständlich auch schon vorher effiziente Ventilatoren verfügbar waren (gestrichelte Linien in den Abbildungen 1 und 2).

Die Markttransformation hin zu effizienteren Ventilatoren zeigt die Abbildung 2. Überraschend groß erscheint schon im Jahr 2018 der Anteil an Ventilatoren, die die Anforderungen der erst kommenden Verordnung 202x erfüllen. Ein Grund dafür könnte sein, dass der Markt eigentlich diese Grenzwerte schon 2018 erwartet hatte. Weil die Verordnung dann jedoch nicht kam, hat sich auch nichts weiter verändert. Bezogen auf das Volumen 2020 ist der Anteil sogar leicht zurückgegangen – eine nicht genutzte Chance für die Energieeffizienz.

Die durchgezogene blaue Linie in Abbildung 2 zeigt die kumulierte CO<sub>2</sub>-Vermeidung



Abbildung 1: Durchschnittliche Einsparungen pro Ventilator beim Inverkehrbringen auf dem EU-28-Markt pro Jahr und Durchschnitt kumuliert ab 2012

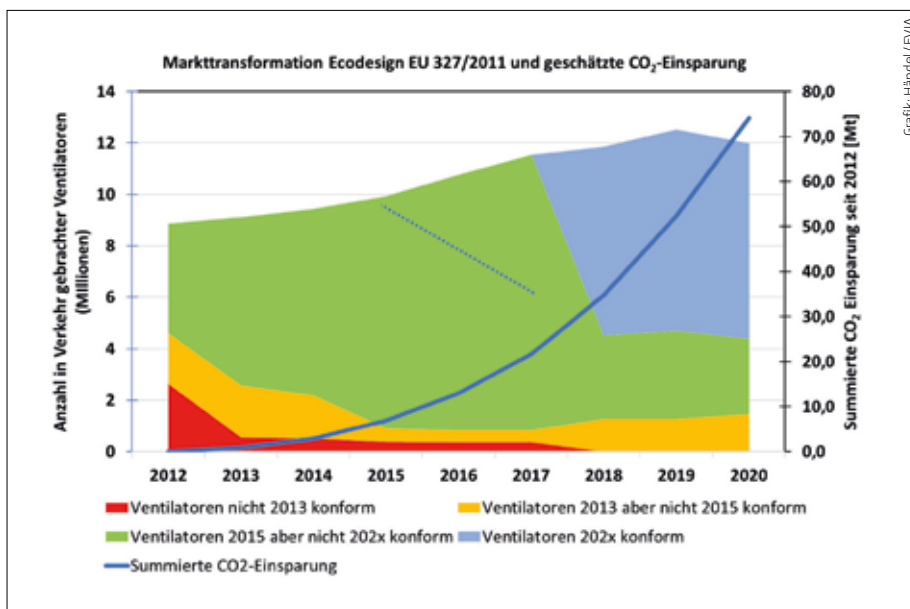


Abbildung 2: Auf den EU-28-Markt gebrachte Ventilatoren, die den verschiedenen ErP-Regulierungen (Jahr) entsprechen und kumulierte CO<sub>2</sub>-Einsparungen ab 2012

aller Ventilatoren, die seit 2012 durch effizientere verdrängt wurden.

## III. Zusammenfassung

Die Ökodesign-Regelungen für Ventilatoren sind eine wichtige Triebkraft für die Energieeffizienz und ihre Auswirkungen auf den Energiebedarf sind beträchtlich. Seit 2012 wurden folgende Einsparungen bei der elektrischen Energie erzielt:

- 12 GW elektrische Leistung, das entspricht ca. 1 Prozent der EU-27,
- 150 TWh elektrische Energie, das entspricht ca. 0,7 Prozent der EU-27,
- 12 MT CO<sub>2</sub>.

Es ist aber zu beachten, dass die erzielten Einsparungen nicht mit anderen Produkten addiert werden können: Da die hier betrach-

teten Ventilatoren fast ausschließlich in anderen Produkten zum Einsatz kommen, tragen sie auch bei diesen Produkten zu Energieeinsparungen bei. Etwa 50 Prozent der Ventilatoren werden in Produkten eingesetzt, die auch einer Ökodesign-Verordnung unterliegen – 50 Prozent in anderen Anwendungen.

<sup>1</sup> EVIA (Hrsg.): Ecodesign für Ventilatoren, Markttransformation und Einsparungen, 2018.

<sup>2</sup> Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Ventilatoren, die von Motoren mit einer elektrischen Eingangsleistung zwischen 125 W und 500 kW angetrieben werden.

<sup>3</sup> Arbeitsdokumententwurf „Entwurf einer Ökodesignverordnung – Überprüfung der Verordnung 327/2011-2018.“