



Vor- und Nachteile von EC-Motoren bei Ventilatoren

Vorteile

Energieeffizienz

- Sehr hoher Wirkungsgrad, insbesondere im **Teillastbetrieb**
- Geringere elektrische Verluste durch integrierte Elektronik
- Durch Permanentmagnete keine Stromwärmeverluste
- Deutlich niedrigere Betriebskosten über die Lebensdauer

Regelbarkeit und Komfort

- **Stufenlose, präzise Drehzahlregelung** ohne zusätzliche Komponenten
- Direkte Ansteuerung über **0–10 V, PWM, Modbus, BACnet** etc.
- Sehr **ruhiger Lauf**, geringe Drehmomentpulsationen
- Schnelle Reaktionszeiten bei Laständerungen

Systemintegration

- **Kein externer Frequenzumformer notwendig**
- Kompaktere Bauweise des Gesamtsystems
- Weniger Verdrahtungs- und Installationsaufwand
- Kompaktere Bauweise und entfall der notwendigen Klimatisierung des Schaltschranks

Geräusch- und EMV-Verhalten

- Geringere Motor- und Lüftergeräusche, vor allem bei niedrigen Drehzahlen
- Meist bessere EMV-Eigenschaften auf Systemebene (kein externer FU)

Wartung und Lebensdauer

- Keine Schleifringe oder Bürsten
- Geringere thermische Belastung
- Längere Lebensdauer bei sachgerechter Auslegung
- Ausfallsicherheit im Fangrid
- Die geläufigen Typen sind in der Regel Lagerware



Nachteile

Anschaffungskosten

- **Höherer Gerätepreis** im Vergleich zu AC-Motor + FU (insbesondere bei großen Leistungen)
- Wirtschaftlich oft erst über den Lebenszyklus

Reparatur und Austausch

- Leistungselektronik im Motor integriert → **Austausch meist nur als Gesamteinheit**
- Reparaturen vor Ort kaum möglich

Temperatur- und Umgebungsanforderungen

- Elektronik empfindlicher gegenüber:
 - hohen Umgebungstemperaturen
 - Feuchtigkeit
 - aggressiven Medien
- Kühlung der Elektronik muss berücksichtigt werden

Leistungsbereich

- Bei **sehr großen Ventilatoren / hohen Leistungen** ($> \sim 10\text{--}20\text{ kW}$) oft:
 - begrenzte Auswahl
 - schlechtere Wirtschaftlichkeit gegenüber AC + FU

Vorteile von AC-Motoren mit Frequenzumformer (zum Vergleich)

- Bewährte, robuste Standardtechnik
- Große Auswahl in allen Leistungsklassen
- Einfacher Motortausch möglich
- Elektronik (FU) getrennt vom Motor → bessere thermische Entkopplung
- Oft günstiger bei hohen Leistungen oder rauen Umgebungen