



## Neuerungen der VDE-AR-N 4105:2018-11

Die im November 2018 erschienene und am 26.04.2019 in Kraft getretene Neuauflage der VDE-Anwendungsrichtlinie AR-N 4105:2018-11 ersetzt nach einer einjährigen Übergangsfrist die zuvor gültige Fassung aus dem Jahr 2011. Im Folgenden werden einige für den Betrieb der Mephisto BHKW relevante Änderungen hervorgehoben.

Insgesamt verbessert die novellierte Fassung die Situation für Blockheizkraftwerke mit Asynchrongenerator bis 50 kW Leistung erheblich.

## Geltungsbereich wird ausgeweitet

Erzeugungsanlagen, die an einem kundeneigenen Mittelspannungstransformator (Netzverknüpfungspunkt liegt in der Mittelspannungsebene) betrieben werden, dürfen nun bis zu einer Gesamtleistung  $P_{Amax}$  von 135 kW (ca. 142 kVA) entsprechend der Niederspannungsrichtlinie betrieben werden.

Zuvor lag die Grenze bei nur 100 kVA.

Die Niederspannungsrichtlinie ist ebenfalls anzuwenden, wenn die Leistung der Gesamtanlage  $P_{Amax} \geq 135$  kW ist und die Leistung der ergänzenden BHKWs  $P_{E_{max}} < 30$  kW beträgt. Somit kann beispielsweise innerhalb der Kundenanlage zusätzlich zu einer großen Photovoltaikanlage ( $P_p \geq 135$  kW) ein Mephisto G22 BHKW betrieben werden.<sup>1</sup>

## Klarere Definitionen

Zahlreiche, häufig strittige Definitionen wie beispielsweise der *Anlagenerrichter* werden in der neuen Fassung der AR-N 4105 deutlich klarer benannt. Im Fall des *Anlagenerrichters* handelt es sich um den ausführenden Elektroinstallateur.<sup>2</sup>

## Unabhängige Zertifizierung wird gefordert

Die zuvor entsprechend der gültigen Normen aufgenommenen Messreihen sowie die daraus resultierenden Herstellererklärungen hat Kraftwerk stets mit größter Sorgfalt erstellt. Diese Dokumente wurden entsprechend der AR-N 4105:2018 überarbeitet und haben bis zum 01.04.2020 weiter Bestand. Noch vor Ablauf dieser Frist werden sie durch unabhängige Zertifikate ersetzt. Trotz der Kosten, welche Kraftwerk als Anlagenhersteller für die Zertifizierung der Mephisto Produktfamilie entstehen, ist die längst überfällige Zertifizierungspflicht nach AR-N 4105:2018 zu begrüßen.<sup>3</sup>

## Statische Netzstützung wird vereinfacht

Für sogenannte *Typ 2 Anlagen*, also Asynchrongeneratoren im Netzparallelbetrieb, die prinzipbedingt keine Blindleistung regeln können, gilt pauschal ein Wirkleistungsfaktor  $\cos \varphi = 0,95 \pm 0,02$  bei Nennspannung und Nennleistung. Dies bedeutet eine erhebliche Vereinfachung bei Netzanmeldung und Inbetriebnahme, da Sonderregelungen einzelner Netzbetreiber entfallen.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> vgl. VDE-AR-N 4105:2018-11, Kapitel 1

<sup>2</sup> vgl. ebenda, Abschnitt 3.1.2

<sup>3</sup> vgl. ebenda, Kapitel 9

<sup>4</sup> vgl. ebenda, Abschnitt 5.7.2.2.3

## Dynamische Netzstützung nur über 50 kW

Die Dynamische Netzstützung (FRT – Fault-Ride-Trough), also das Verbleiben der Erzeugungsanlage am Netz bei plötzlichem Spannungseinbruch bzw. plötzlicher Spannungsüberhöhung, wird für Asynchrongeneratoren  $\leq 50$  kW nicht gefordert.<sup>5</sup>

## Integrierter NA-Schutz bleibt bestehen

Bei einer Scheinleistung der Gesamtanlage  $S_{Amax} \leq 30$  kVA ist der integrierte Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) uneingeschränkt zulässig.<sup>6</sup>

## Externer NA-Schutz nicht verpflichtend

Bei BHKWs mit  $S_{Amax} > 30$  kVA kann anstelle des externen NA-Schutzes „eine für das Personal des Netzbetreibers jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion“ bereitgestellt werden. Dies ist beispielsweise der Zutritt zum Hausanschlusskasten, der Trafostation oder dem Kabelverteilerschrank.<sup>7</sup>

Grundsätzlich darf auch ein externes NA-Schutzgerät auf die integrierten Kuppelschalter in der Erzeugungsanlage wirken. So können teure, zusätzliche Leistungsschalter eingespart und die vorhandenen Schaltgeräte im Mephisto BHKW verwendet werden.<sup>8</sup>

## Leistungssteigerung bei Unterfrequenz

Bei einer Unterfrequenz im europäischen Verbundnetz ist die Bezugslast größer als die zur Verfügung stehende Erzeugungsleistung. Neuerdings müssen sich auch kleinere Erzeugungsanlagen an der Wirkleistungsbereitstellung bei Unterfrequenz beteiligen und unterhalb von 49,8 Hz Netzfrequenz ihre momentane Einspeiseleistung mit einem Gradienten von 40% je Hz steigern. Zwar gibt es eine Ausnahmeregelung für KWK-Anlagen in wärmegeführter Betriebsweise, die Mephisto BHKW erhöhen aber unabhängig davon innerhalb der technisch vertretbaren Grenzen ihre Wirkleistungseinspeisung und tragen so zur Netzstützung bei.

Die Netztrennung erfolgt bei Unterschreitung von 47,5 Hz.<sup>9</sup>

## Frühere Wiedereinschaltung bei Überfrequenz

Gerade an sonnen- und windreichen Tagen kommt es in den Nachmittagsstunden häufiger dazu, dass das Wiedereinschalten des BHKWs trotz gegebenen Wärmebedarfs durch Überfrequenz verhindert wird. Die bisherige Wiedereinschaltsschwelle wird daher von 50,05 Hz auf 50,1 Hz erhöht. Was nicht viel klingt, steigert dennoch zusätzlich die hohe Verfügbarkeit der Mephisto BHKW.

Hannover, 22. Mai 2019

Dipl.-Ing. Jörn Laue

Geschäftsführer/ Verantwortliche Elektrofachkraft



B.Eng. Malte Blanck

Steuerungstechnik



<sup>5</sup> vgl. VDE-AR-N 4105:2018-11, Abschnitt 5.7.3.1

<sup>6</sup> vgl. ebenda, Kapitel 6.1

<sup>7</sup> vgl. ebenda, Abschnitt 3.1.12

<sup>8</sup> vgl. ebenda, Kapitel 6.1

<sup>9</sup> vgl. ebenda, Abschnitt 5.7.4.3