

## **Sturmzeichen im Netz**

*Vorboten von Blackouts rechtzeitig erkennen*

Bulletin SEV/AES 15/06

Der einleitende Satz „Wer die Vorboten eines Netzzusammenbruches rechtzeitig erkennt, kann einen Blackout vermeiden.“ zu diesem Beitrag ist anerkannt und richtig, jedoch sind zu den Ausführungen einige Bemerkungen und Ergänzungen im Folgenden angebracht. Erstens ist die Kernaussage des Beitrages auf einen Netzzustand ausgerichtet, in dem entweder ein Wirkleistungs- oder Blindleistungsdefizit grösseren Ausmasses vorhanden ist, die Frequenz und Spannung aber noch für einige Zeit aufrecht erhalten werden kann. Zweitens hätten bei den Blackouts schwereren Grades in der Vergangenheit auch bei Erkennen der Vorboten keine Chancen zu deren Vermeidung bestanden. Dazu wird das Beispiel des Netzzusammenbruches in Italien am 28. September 2003 herangezogen. Vorerst eine Richtigstellung bezüglich der Ursache. Es war nicht eine 380-kV-Leitung nach Frankreich, die die Störung eingeleitet hat, sondern ein Ausfall einer Leitung in der Schweiz, dem ein zweiter Ausfall einer Leitung im zeitlichen Abstand von einer halben Stunde in der Schweiz folgte. Zu diesem Zeitpunkt hat Italien rund ein Viertel seines Verbrauchs über die Verbindungen nach Norden bezogen. Nach dem ersten Ausfall haben sich Spannung und Frequenz noch immer normal verhalten. Jedoch war diese Zeitperiode bereits der kritische Zeitabschnitt zum Eingreifen. Nach dem zweiten Ausfall sind Spannung und Frequenz eingebrochen, Der Netzzusammenbruch des italienischen Netzes erfolgte danach in 2 Minuten und 30 Sekunden [1]. Obwohl in diesem Zeitraum die Vorboten im Sinne des Beitrages vorhanden waren, hätte diese Zeit nicht gereicht, den Zusammenbruch zu vermeiden. Dazu wäre es notwendig gewesen, einen koordinierten Lastabwurf im Ausmass von einem Viertel des Verbrauchs zu realisieren und zwar nicht erst nach 2 ½ Minuten, sondern in der ersten halben Minute. Was mit diesem Beispiel dargelegt werden soll, ist, dass ein Erkennen und eine Abhilfe nur bei einer eingeschränkten Kategorie von Netzstörungen möglich sind. Dass dabei alle Möglichkeiten der Modellierung des betroffenen Netzes ausgeschöpft werden müssen, versteht sich. Vorausschauend sind aber auch alle Wirkungen von Eingriffen nachzubilden. Für die notwendige Simulation und die Suchprozesse braucht es jedoch Zeit und da genügen wenige Minuten nicht.

Die Chancen für die Vermeidung eines Blackouts liegen viel eher im Erkennen von möglichen Überlastungen im noch gesunden Netzzustand, was bekanntlich unter Engpassmanagement verstanden wird. Für Abhilfemassnahmen steht dabei ausreichend Zeit zur Verfügung. Dies kann auf einen relativ eng begrenzten Netzbereich beschränkt sein. Dagegen würde eine Simulation oder ein Suchprozess im Sinne des genannten Beitrages viel Zeit erfordern und zudem ist im kritischen Netzzustand nicht unmittelbar ersichtlich, wie ausgedehnt der Störbereich ausfällt. Dieser Störbereich muss dann nämlich auch noch identifiziert werden. Im Falle Italiens war es offensichtlich, wie ausgedehnt dieser gewesen ist. Dagegen war es beim Netzzusammenbruch in den USA 2003 anfänglich nicht ersichtlich, wie sich die Störung ausbreiten wird. Eine Simulation in der Netzleitstelle des verursachenden Unternehmens hätte die technischen Möglichkeiten überschritten. Ein kompetentes Engpassmanagement hätte dagegen den Ausfall vermeiden können.

Hans Glavitsch

[1] UCTE – Interim Report of the Investigation Committee on the 28 September 2003 Blackout in Italy, 27 October 2003