

Sicherer Systembetrieb mit IKT

VDE|FNN hat in einer Studie Anforderungen an Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für verschiedene Szenarien analysiert. Im Mittelpunkt standen die Auswirkungen auf den Netzbetrieb und der daraus abgeleitete Handlungsbedarf.

Die Abhängigkeit erneuerbarer Energien von Wind und Wetter erfordert eine stärkere Vernetzung und Automatisierung von Erzeugern, Verbrauchern und Netz. Damit durchdringen Informations- und Kommunikationstechnologien immer mehr Bereiche der Energieversorgung. Wichtige Komponenten werden über neue Techniken zusammengeschaltet und gesteuert, wodurch weitere Gefährdungspotentiale entstehen. Der Vernetzungsgrad, die Zahl der Schnittstellen und die transportierte Datenmenge wachsen und damit auch die Verwundbarkeit der Systeme. Gleichzeitig soll die hohe Versorgungszuverlässigkeit der Energieversorgung beibehalten werden.

Anforderungen an IKT

In der Studie „Sicherer Systembetrieb mit Informations- und Kommunikationstechnologien“ wurden die aktuell im Netz vorhandenen Betriebsmittel, Kommunikationstechniken und -protokolle analysiert und Funktionen und Einsatzmöglichkeiten beschrieben. Darauf aufbauend wurden Anforderungen an die IKT abgeleitet. Hierzu wurden in einer Szenarioanalyse Kriterien für die IKT-Infrastruktur definiert, wie zum Beispiel Latenzzeit, Direktionalität und Bandbreite. Im Fokus der Studie stehen die Anforderungen an die Verfügbarkeit und IT-Sicherheit. Diese sind nach Kritikalität jeweils in drei Stufen gegliedert und mit Handlungsempfehlungen für Akteure im Verteilnetz, wie etwa Netzbetreiber, versehen.

Steckbrief Studie

- Fokus Verteilnetz
- Bestandsanalyse zu Betriebsmitteln und Akteuren
- Funktionen und Verwendung von eingesetzten Kommunikationstechnologien
- Technische und rechtliche Anforderungen

10 Szenarien

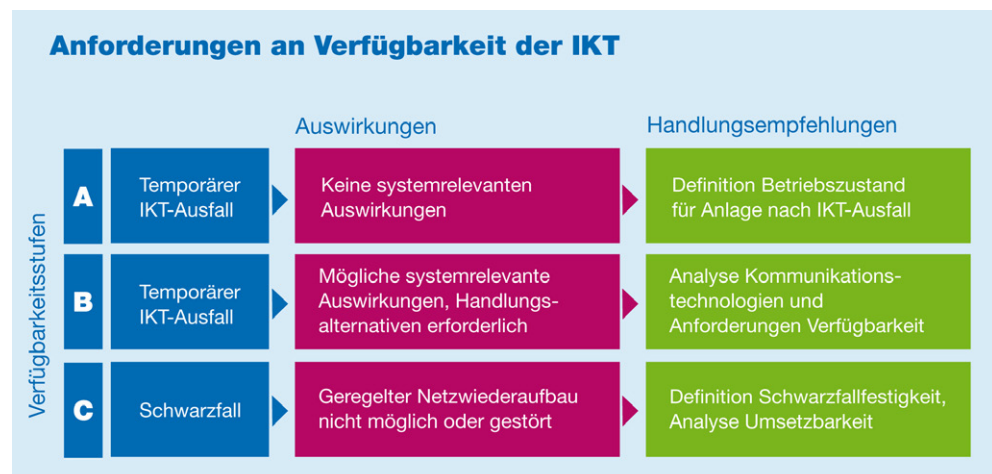
Auswirkungen

Handlungsempfehlungen

KURZ GEFASST

Die Anforderungen an die Verfügbarkeit von IKT steigen mit den Auswirkungen, die ein Ausfall auf den Netz- und Systembetrieb hat. Je nach Relevanz der IKT werden in der Studie drei Stufen der Verfügbarkeit unterschieden:

- Stufe A: IKT-Ausfall hat keine Auswirkungen auf sicheren Netzbetrieb
- Stufe B: IKT-Ausfall hat möglicherweise systemrelevante Auswirkungen
- Stufe C: IKT-Ausfall hat Auswirkungen auf geregelten Netzwiederaufbau



Durch einen Angriff auf IKT-Systeme kann die IT-Sicherheit gefährdet werden. Handlungsempfehlungen wurden auf Basis der Auswirkungen auf Netz- und Systembetrieb abgeleitet:

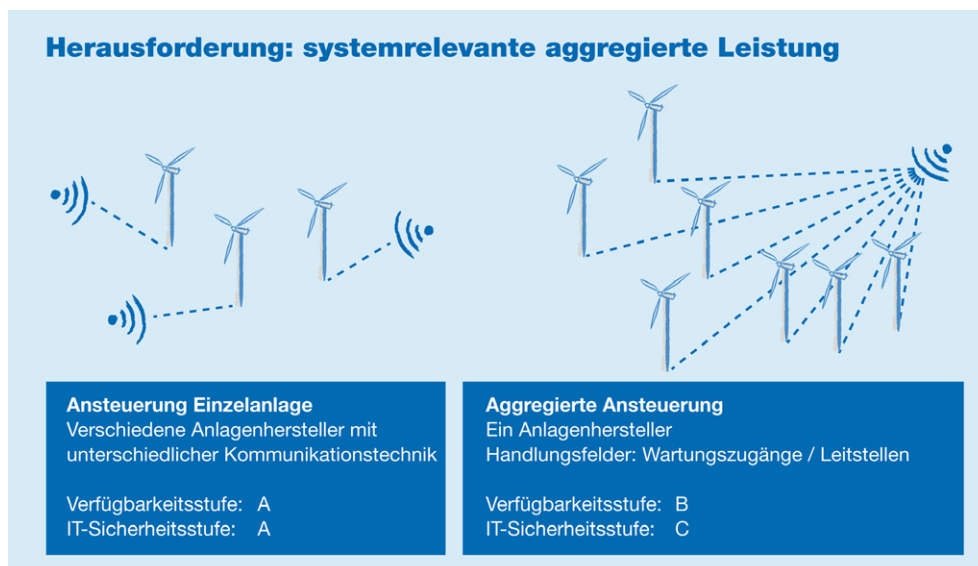
- Stufe A: keine netzkritischen Folgen
- Stufe B: netzkritische Folgen
- Stufe C: netz- und systemkritische Folgen



Sicherheitsanforderungen für systemrelevante Marktakteure

Die stärkere Vernetzung vieler kleiner Anlagen durch Informations- und Kommunikationstechnologien erhöht das Potential systemkritischer Leistung. Für verschiedene netzbetriebliche Szenarien wurden in der Studie Handlungsempfehlungen definiert.

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft den Vergleich der Sicherheit und Verfügbarkeit von Einzelanlagen zu aggregierter Leistung. Der Ausfall einzeln angesteuerter Anlagen hat keine Auswirkungen auf das System. Sobald jedoch mehrere Anlagen zum Beispiel eines Herstellers oder über gleiche Kommunikationstechniken angesteuert werden, kann es zu weitreichenden oder systemrelevanten Auswirkungen kommen. Netzbetriebliche Maßnahmen alleine reichen nicht mehr aus.



Ausblick: klare Regeln für IKT, damit der Übergang vom Netz zum System gelingt

Die Zahl der Akteure und Schnittstellen wird mit der Umsetzung der Energiewende weiter steigen. Für die Gewährleistung eines stabilen Gesamtsystems müssen Sicherheitsanforderungen für alle relevanten Marktakteure – auch Hersteller und Anbieter von Servicedienstleistungen – gelten. Dabei müssen Zugriffsrechte priorisiert und Schnittstellen definiert werden. Ein weiteres Ziel: Systemrelevante Gleichzeitigkeitseffekte müssen identifiziert und vermieden werden.

Handlungsbedarf

- Definition von Sicherheitsanforderungen an weitere Marktakteure
- Festlegung eines definierten Betriebszustandes nach IKT-Ausfall
- Vermeidung unbefugter Steuerung
- Identifikation sicherheitsrelevanter Gleichzeitigkeitseffekte
- Gewährleistung der Rückwirkungsfreiheit einzelner Anlagen

Die Analyse der eingesetzten und zukünftigen Technologien sowie die Bewertung ihrer fernwirktechnischen Aufgaben zeigen, wie entscheidend es ist, dass Sicherheit und Verfügbarkeit der IKT und Anforderungen des Systembetriebs aufeinander abgestimmt sind. Dazu sind technische und organisatorische Maßnahmen bei allen Marktakteuren notwendig.

Die Aktivitäten sind Teil der FNN-Maßnahmen zum sicheren Systembetrieb mit IKT. Damit gestaltet VDE|FNN den Übergang vom Netz zum System und trägt maßgeblich zum Erfolg der Energiewende bei.

Die Studie „Sicherer Systembetrieb mit Informations- und Kommunikationstechnologien“ wurde von der Technischen Universität Braunschweig und der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen im Auftrag des VDE|FNN durchgeführt.

Impressum

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
Forum Netztechnik/ Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstr. 33
10625 Berlin
Tel.: +49 30 383868-70
E-Mail: fnn@vde.com
www.vde.com/fnn

Stand: Juli 2017