

## Pressemitteilung

### Vorsicht Starkstrom

#### Ingenieur Paul schützt Windräder und Flugzeuge vor Blitzeinschlägen

Neubiberg, 24. August 2017

**In mehreren Bundesländern tobten Mitte August starke Gewitter und hinterließen schwere Schäden. Christian Paul von der Universität der Bundeswehr München erforscht Blitze. An einer Messstation im bayerischen Voralpenland provoziert er dafür sogar Blitzeinschläge.**

Die Hochsaison für Blitze ist eigentlich der Winter. Doch seit April hat der wissenschaftliche Mitarbeiter an der Professur für Hochspannungstechnik und Blitzforschung bereits 12 Blitzeinschläge gemessen. Zwei haben allein in den letzten Tagen eingeschlagen. Das Team um Professor Fridolin Heidler rüstete dazu einen 150 Meter hohen Fernsehturm 60 km von München eigens mit einer Fanganlage aus. „Normalerweise entwickeln wir Schutzkonzepte für beispielsweise Flugzeuge, Motoren oder Windräder gegen die Einwirkungen von Blitzeinschlägen. Mit unserer Fangeinrichtung auf dem Hohen Peißenberg möchten wir zunächst genau das Gegenteil erreichen und möglichst viele Blitze anziehen“, sagt Christian Paul.

#### **Strommessung im Großformat**

Ist das Gewitter nah genug, provozieren kleine Fangspitzen rund um die Turmspitze einen Blitzeinschlag in den Fernmeldeturm. Der Blitzstrom wird über an der Spitze montierte Geräte gemessen, das Messsignal über lange Kabel bis zu einem Computer im Turmfuß weitergeleitet. „Wir messen das Signal so, wie es ist. Das ist, als würden wir den Strom im Labor messen, nur in größerer Dimension. So erhalten wir sehr genaue Werte“, schildert der Blitzexperte die Vorteile des Messverfahrens. Blitzkanäle bis zu 400.000 Ampere kann das Forscherteam im Hochstromlabor auf dem Campus simulieren (Zum Vergleich: Eine Steckdose liefert maximal 16 Ampere). Auf dem Hohen Peißenberg hat Paul eine Hochgeschwindigkeitskamera, die 5.000 Bilder pro Sekunde aufnimmt, installiert. Mit deren Hilfe können die Wissenschaftler die einzelnen Entwicklungsstadien von Blitzen im Detail mitverfolgen. Die Messergebnisse fließen in viele internationale und nationale Normen ein, z.B. in die Deutsche DIN-Normung. Ein weiterer Forschungsbereich der Professur ist die Ortung von Blitzen.

## **Wie entsteht ein Gewitter?**

„Bei einem Sommergewitter wird feuchte Warmluft von unten an einer Unebenheit wie einem Berg schlotartig aufgetrieben“, erklärt Paul. Die Luft kühlt bei zunehmender Höhe ab, die Feuchtigkeit verdampft. Anschließend reiben sich herabfallende Eiskristalle an den auftreibenden, kondensierten Wassertropfen. So entstehen zwei Gebiete mit unterschiedlicher elektrischer Ladung. „Das Ziel eines physikalischen Systems ist ja immer der Ladungsausgleich. Das kann direkt in der Wolke passieren oder zwischen den Wolken. Die dritte Möglichkeit ist eine Entladung zur Erde“, so der Ingenieur. Ein Blitz entsteht klassischerweise von oben nach unten. Bei Bauwerken höher als 100 Meter entwickelt sich der Blitz allerdings häufig vom Bauwerk aus nach oben.

Bevor sich ein Blitz vollständig entladen kann, benötigt er einen Kanal. Die hohe Ladung aus der Wolke fließt allerdings nur schrittweise in den Kanal. Das kann zwischen 15 und 100 Mikrosekunden dauern. Ist der Blitzkanal weit genug in Richtung Erde vorgedrungen, wächst ihm eine sogenannte Fangentladung vom Boden aus entgegen. Sobald sich die von oben herannahende Leitentladung mit der Fangentladung verbunden hat, ist der Blitzkanal aufgebaut und die Voraussetzung für einen Transport der Ladung zwischen Wolke und Erde geschaffen. Dies geschieht im Kanal mit hoher Geschwindigkeit. Der Kanal heizt sich dabei auf bis zu 35.000 Grad Celsius auf und der Blitz beginnt zu leuchten. „Die Luft im Kanal wird dabei weggedrückt, so schnell wie bei einem Überschallknall. Das hört man dann als Donner“, sagt der 26-Jährige. „Es wird ein hohes Maß an Energie benötigt, um den Blitzkanal auf Temperatur zu halten. Das ist auch ein wesentlicher Grund dafür, warum die vermeintliche Energie eines Blitzes nicht einfach genutzt werden kann.“  
(Text Eva Olschewski)

Bei fachlichen Nachfragen steht Ihnen Christian Paul zur Verfügung unter:

Tel.: 089/ 6004-3722

E-Mail: [christian.paul@unibw.de](mailto:christian.paul@unibw.de)

Michael Brauns

Pressesprecher

Universität der Bundeswehr München

Tel.: 089/6004-2004

E-Mail: [michael.brauns@unibw.de](mailto:michael.brauns@unibw.de)