

GASTBEITRAG VON DIPL.-ING. REINHARD BRODRICHT

## DIGITALER STARKREGEN-SCHUTZ-SCHILD FÜR KOMMUNEN

# Leben schützen – Schäden vermeiden

**Starkregen und Sturzfluten zerstören die kommunale Infrastruktur, führen zu Schäden in Milliardenhöhe und fordern Menschenleben. Starkregen nehmen zu und können jeden treffen, selbst an Hanglagen fernab von Flüssen.**

**M**it Sonderfördermitteln des Freistaats Bayern hat die Firma SPEKTER wirkungsvolle Lösungen zur Reduzierung des Starkregenrisikos entwickelt und erfolgreich mit Kommunen umgesetzt.

Mithilfe von Digitalisierung und Simulationstechniken können Kommunen von Starkregen gefährdete Gebiete erkennen und Schutzmaßnahmen gegen häufige Starkregenereignisse entwickeln. Gegen seltene und außergewöhnliche Ereignisse steht die IoT-Cloudlösung des Starkregenfrühalarmsystems -FAS- zur Verfügung. Das FAS sorgt in Echtzeit für eine frühzeitige Warnung und eine personenbezogene Alarmierung. Dies ermöglicht die Abwehr von Schäden und im Extremfall den Schutz von Menschenleben.

Im Jahr 2007 war die Bayerische Stadt Baiersdorf Opfer eines Starkregenereignisses. Binnen weniger Stunden führte ein heftiges Gewitter zu Schäden von über 100 Millionen Euro und einem Todesopfer. Ein tragisches, außergewöhnliches Jahrtausendereignis – dachte man. 2016 traf es in Bayern die Gemeinde Simbach am Inn. Diesmal mit mehreren 100 Millionen Schäden und vier Todesopfern. Und auch das war kein Einzelfall. Erhebungen der European Server Storm Laboratory (ESSL) ergaben, dass es von 2007 bis 2018 in Deutschland weitere 5100 dokumentierte, schwere Starkregenschäden in Kommunen gegeben hat.

Der Gesamtverband Deutscher Versicherer (GDV) hat eine Aufstellung von Sturm- und Starkregenschäden veröffentlicht. 2017 lagen die Schäden bei zwei Milliarden Euro, ohne Schäden an Kraftfahrzeugen zu berücksichtigen. Signifikant ist die Feststellung des GDV, dass drei Viertel der Schäden von so genannten „über 100-jährlichen“ respektive „seltene und



Funktionsschema Starkregenfrühalarmsystem

„Starkregen kann nicht verhindert werden – jedoch lassen sich mit Digitalisierung und IoT-Cloudtechnologie Starkregenrisiken enorm reduzieren.“

— REINHARD BRODRICHT  
GESCHÄFTSFÜHRER SPEKTER GMBH

extremen“ Ereignissen verursacht wurden. Unabhängig von der Diskussion zum Klimawandel zeigen die Fakten das reale Gefahrenpotenzial von Starkregen und die Notwendigkeit, Maßnahmen zum Schutz und zur Abwehr zu ergreifen.

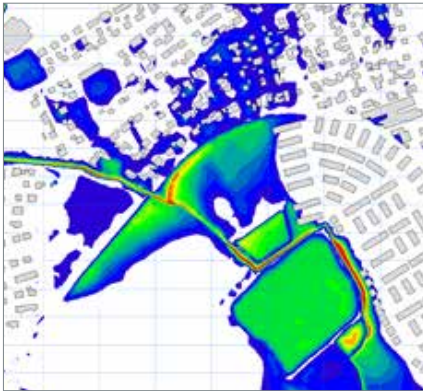
### Erkennen und Schützen

Entsprechend der Europäischen Wasserrahmen-Management-Richtlinie haben alle Länder in der EU Hochwassergefahr-

renkarten erstellt. Allerdings nur an den großen Flüssen und unter der Perspektive von Hochwasser aus Dauerregen. Für kleine Flüsse und Bäche im Zuständigkeitsbereich der Kommunen existieren nahezu keine Hochwasserkarten. Komplette Überflutungskarten infolge von Starkregen. Weder die Ausbreitung von den Bächen noch die Fließwege zu den Flüssen sind untersucht. Ebenso wenig sind Mulden und Senken bekannt, in denen es zu Überflutungen von Unterführungen, Tiefgaragen und Kellerräumen kommen kann.

### Förderung durch Bundesländer

Die Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern haben reagiert und fördern die Erstellung von Starkregengefahrenkarten und Starkregenrisikokarten mit bis zu 75 %. Als erste Kommunen in Bayern haben die Gemeinden Adelsdorf, Veitsbronn und St. Wolfgang sowie die Städte Herrieden, Abensberg und Passau Starkregenkarten von SPEKTER erstellen lassen.



**Starkregengefahrenkarte**

Grundlage für die Erstellung von Starkregengefahrenkarten sind digitalisierte Geländedaten. Aus den von den Landesvermessungsämtern zur Verfügung gestellten, Zentimeter genauen Laserscandaten lassen sich Geländemodelle entwickeln. Um möglichst realitätsnahe Ergebnisse zu erzielen, sind Nachvermessungen mit Drohnen und Tachymeteraufnahmen von Durchlässen und Brücken vorzunehmen sowie engmaschige, flexible Gitternetze zu erstellen. Den einzelnen Dreiecks-Maschen (flexible mesh) werden Daten über Befestigung, Untergrund und Niederschlag zugewiesen. Mit hydrodynamischen, Simulationsberechnungen lassen

#### **Dipl.-Ing. Reinhard Brodrecht**

ist seit 1980 in der Wasserwirtschaft tätig. Nach zehn Jahren als Projektleiter in einem international tätigen Ingenieurbüro gründete er 1989 die Gesellschaft beratender Ingenieure für Bau und EDV. 2015 erfolgte als Spin-off die Gründung der SPEKTER GmbH. SPEKTER ist auf die Erstellung von Starkregen-Gefahrenkarten und Starkregen-Frühalarmsysteme spezialisiert. Mit Bundesforschungsmitteln und mit Fördermitteln des Freistaats Bayern wurden die ersten Starkregengefahrenkarten und Frühalarmssysteme erfolgreich in Kommunen eingeführt. Gemeinsam mit REHAU und DHI bietet SPEKTER im Verbund Starkregens-Kunden in Deutschland und Österreich Komplettlösungen im Starkregenisikomanagement an.

sich daraus für unterschiedliche Regenereignisse gefährdete Gebiete erkennen. Die Erkenntnisse sind Grundlage zur Entwicklung effizienter und wirtschaftlicher Schutzmaßnahmen sowohl für Kommune als auch für Privatanwesen.

#### **Warnen und Abwehren**

Bauliche Maßnahmen bieten gegen seltene und extreme Sturzflutereignisse von Baiersdorf bis Mallorca geringen bis keinen Schutz. Vor Sturzfluten dieses Ausmaßes, mit immensen Schäden und Lebensgefahr, gilt es frühzeitig und gezielt zu alarmieren um Gefahren abwehren zu können.

Heftige Starkregenniederschläge regnen kleinräumig in kurzer Zeit ab. Eine gezielte Warnung betroffener Gebiete mit meteorologischer Vorhersage allein ist nicht möglich. SPEKTER hat deswegen gemeinsam mit den Pilotkommunen Adelsdorf und Veitsbronn ein Mess- und Überwachungssystem für jedes Niederschlagseinzugsgebiet installiert. In Echtzeit werden dort Niederschläge, Pegelstände in Bächen und Wasserstände im Kanalnetz gemessen und online in die Cloud zum Starkregen-Frühalarmsystem -FAS- übertragen. Das FAS berechnet die Gefahrenlage und informiert Rettungskräfte und Bürger exakt über die Starkregengefahrenstufen „Rückstaugefahr“, „Überflutungsgefahr“ und „Sturzflutgefahr“ über SMS und Email. Im Extremfall ruft das FAS automatisiert direkt beim gefährdeten Bürger an. Das FAS ist seit zwei Jahren erfolgreich in Betrieb und hat sich an der Fronleichnam-Überflutung im Mai 2018 im Echteininsatz in Adelsdorf und Veitsbronn bewährt.

Die Bürger nutzen den FAS-Dienst ihrer Kommune als Vorsorge für den Extremfall und als Informationsquelle zur zuverlässigen Beobachtung des Niederschlags- und Abflussverhaltens in ihrem Einzugsgebiet. Wie wichtig eine rechtzeitige Information ist, drückt Bürgermeister Andreas Galster der Stadt Baiersdorf so aus: „Alleine zu wissen, dass die dunklen Wolken am Himmel keine Gefahr darstellen, ist eine große Erleichterung für meine Bürger, die das Ereignis von 2007 noch im Kopf haben“.

## **Schnelle Hilfe dank VTA Nanofloc®**

VTA Nanofloc® verfügt über spezielle Eigenschaften die es vor allem für den Einsatz in Klärwerken mit problematischen Betriebsbedingungen (zB bei permanenter hydraulischer Überlastung etc.) und akuten Ausnahmesituationen (wie nach Störfällen, unvorhergesehenen Belastungsstößen etc.) qualifizieren.

Durch das Zerlegen in Teilchen, die nur Bruchteile von Millimetern groß sind, kann ein Werkstoff völlig neue Eigenschaften annehmen. Die in VTA Nanofloc® enthaltenen metallischen Nanopartikel sind fix an eine Matrix aus organischen Ladungsträgern gebunden und zeichnen sich aus durch:

- **enorm gesteigerte Reaktionsfähigkeit**  
Im Vergleich zum Volumen verfügen Nanopartikel über eine immens große Oberfläche und entsprechend starke Oberflächenenergien. Dadurch entfaltet VTA Nanofloc® im Belebtschlamm bereits in geringer Konzentration eine ungeheure katalytische Wirkung. Die erwünschten chemischen und physikalischen Reaktionen kommen um ein Vielfaches schneller in Gang – und das bei extrem niedrigen Dosiermengen. Das macht den Einsatz von VTA Nanofloc® höchst wirtschaftlich.

- **unerreichte Leistungskraft**  
Im nanoskaligen Bereich vervielfacht der metallische Grundstoff in VTA Nanofloc® seine ureigene Anziehungskraft. Unter Ausnutzung dieses Effektes findet der Ladungsausgleich nicht – wie sonst üblich – an der Oberfläche der Schlammflocke, sondern in ihrem Inneren statt. Dadurch bilden sich extrem kompakte

Flocken – ein späterer Flockenzerfall ist selbst unter ungünstigen Bedingungen nahezu ausgeschlossen.



**VTA Nanofloc®**