

inopower 

“HAGELSCHUTZKANONE”

Die Hagelschutzkanone verfeinert

Zierpflanzenzüchter Marnix Van Praet, schon seit mehreren Jahren Besitzer und Benutzer einer Hagelschutzkanone vereinte seine Erfahrungen und perfektionierte die Maschine in Zusammenarbeit mit einigen Ingenieuren.

In diesem Artikel gehen wir auf den Prinzip der Hagelbildung und Hagelbekämpfung und auch auf die Vorteile der neuen Maschine näher ein.

Schon im 19. Jahrhundert gebrauchten Italienischen Bauern eine primitive Hagelschutzkanone. Die wesentliche Form des Rohrs ist noch immer dieselbe wie etwa 150 Jahre zurück.

Die damalige Kanone wurde von Hand bedient und arbeitete mit Karbid. Die aktuelle Kanone arbeitet mit Acetylen gas und kann fernbedient werden. Also die Hagelschutzkanone ist keine Innovation. Schon mehr als 25 Jahre wird diese eingesetzt bei Weinbauern und Ostbauern in Frankreich, Spanien, Österreich und Belgien. Auch im Seeländischer Krabbendijke wurde eine derartige Maschine installiert.



Was ist Hagel?

Der Hagel wird kreiert wenn unterkühlte Wassertropfen zirkulieren in einem Gebiet mit Aufwärtsstrom einer Kumulonimbuswolke. Während den Wassertropfen zirkulieren in Gebieten mit wechselnden Temperaturen und Feuchtigkeitsgehalten, wachsen sie in verschiedene Eislagen an. Das Hagelkorn friert und schmilzt abwechselnd wenn es durch die warme und kalte Luft bewegt.

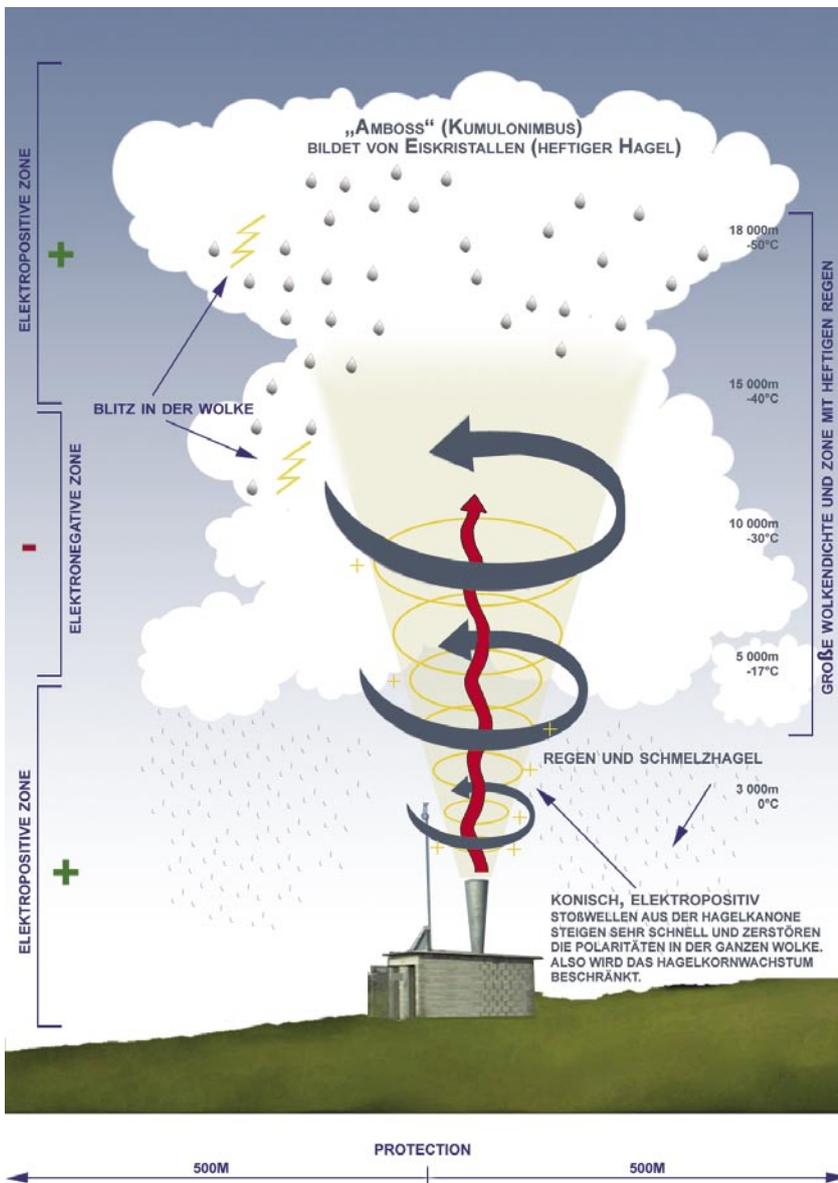


Die Wolken erreichen eine Höhe von 15000 m bei einer Temperatur von -50°C . Je höher dieser Wolkenkranz, je größer das Hagelkorn.

Dieser Hagel wird während eines Sommergewitters geformt und ist nicht zu vergleichen mit Winterhagel, was eigentlich unterkühlte Regen ist (frozen Wassertropfen). Meistens kommt dieser herunter wie Graupeln. Während eines Gewitters gibt es ein großen Potenzialunterschied zwischen der Erde und der Wolke, was zum Ausdruck kommt in einen Blitz (Entladung).

Beim Winterhagel kann kein Potenzialunterschied aufgemerkt werden.

Prinzip der Stoßwelle



Mit der Kanone werden jede 5 Sekunden ionisierende (energiereiche) Stoßwellen in den Luft geschossen. Diese erreichen sehr schnell die hohe Atmosphäre, bis zum 15000m, bei -50°C, wo der Hagel sich bildet.

Ein Teil der Wellen wird zurückgeworfen von den Wolken und der Tropopause. Diese prallen gegen die steigende Wellen. Dadurch erhöht ihre Geschwindigkeit und Energie und transportieren sie also ein großes ionisierendes Potenzial (ionisieren bedeutet wegschlagen von Elektronen).

Durch das konstante Auf- und Abgehen der Wellen, entwickelt sich ein Polaritätengemisch in der Wolke. Das bewirkt eine Kettenreaktion von Mikroexplosionen, wodurch die Eiskristalle instabil werden. Sie können kein Wassertropfen oder keinen Wasserdampf mehr aufnehmen. Sie fallen herunter und durchkreuzen während ihres Falls die Störungszone, die verursacht wurde durch den Stoßwellen. Dadurch werden die Steine zersplintert.

Der Hagel fällt letztendlich wie Regen oder Nassschnee herunter.

Messungen

Natürlich, die Skepsis lauert überall, aber rezente Radarbilder, die datieren von 17 Juli, beweisen, dass, durch Zutun der Hagelschutzkanone, einen keil getrieben wird in der Gewitterlinie. Das Betrieb und die Umgebung wurde erspart von Hagel. Alles hängt ab von der rechtzeitigen Einschaltung der Kanone, das heißt mindestens 20 Minuten bevor der Schauer Ihnen treffen kann. Unter anderen via SMS-Wettervorhersage der KMI wird Marnix von der Gewitteraktivität in seiner Umgebung verständigt.

Man kann auch via die Radarbilder von Meteoweb die Gewitterneigung in der Region folgen. Zugleich auf www.blikseminslagen.com kann man derartige Informationen bekommen. Diese Radarbilder geben meistens eine gute Übersicht. Aber, wenn ein Gewitter „genau über den Kopf“ kreierte wird, bietet das System keine Garantien weil nur jede 15 Minuten neue Radarbilder aufs Netz gesetzt werden. Durch das Messen von Polaritätsdifferenzen in der Luft ist es möglich im Voraus eine Gewitterentwicklung zu spüren. Aber diese Methode ist noch nicht perfekt und wird noch weiter entwickelt.

Der Zweck ist eine Werttabelle aufzustellen wovon abgeleitet werden kann, wann ein Gewitter sich bildet. Anfang 2005 wäre es möglich via ein Berechnungsverfahren, koppelt an den Meteoradar in Zaventem, eine Sommergewittervorhersage zu machen. Der Zweck ist dem Benutzer ein Parameternetz zu bieten; wodurch die Effizienz des Systems erhöht wird.

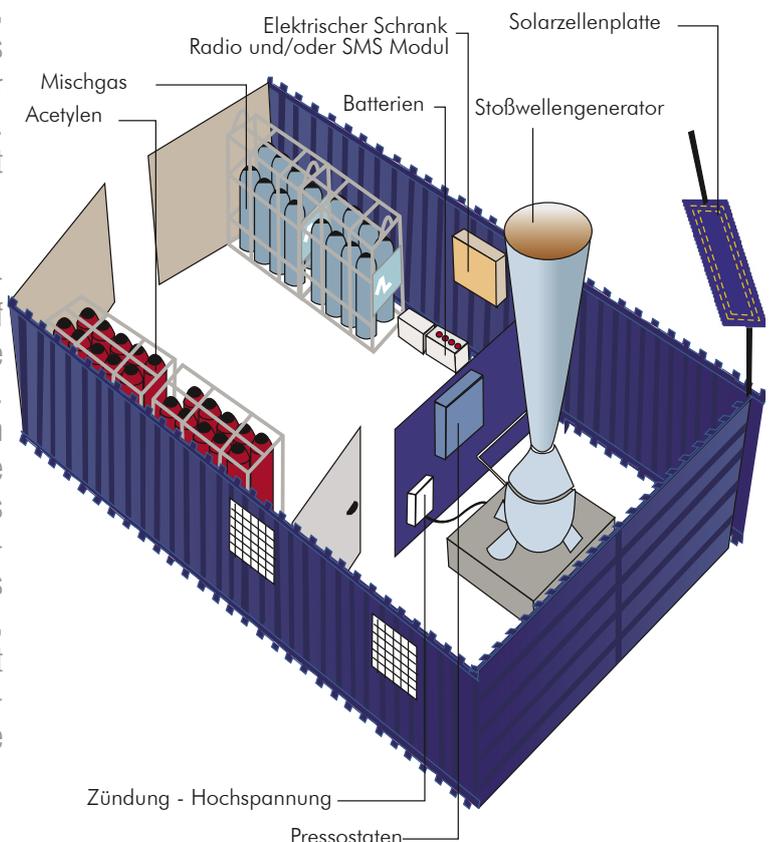
Entscheidungsparameter

- Gewittervorhersage in einen Strahl von 25 km via SMS
- Ansehen von Radarbildern via Meteoweb
- Ansehen von Blitzbildern via blikseminslagen.com
- Hagelwarnung via Berechnungsmodell koppelt an den Meteoradar (in Entwicklung)
- Messen von Polaritätsdifferenzen in der Luft (in Entwicklung)
- Auch Kontakt mit anderen Kanonebesitzern liefert nützliche Informationen

Arbeitsmethode der Hagelschutzkanone

In einem Explosionzimmer wird Acetylen gespritzt, das sich vermischt mit Stickstoff und Sauerstoff aus der Luft. In der neuen Kanone wird Sauerstoff unter Druck eingespritzt um die Explosionskraft zu verstärken. Auch Stickstoff wird gesondert angeführt weil die Luft während Gewitterschauern zu feucht kommt.

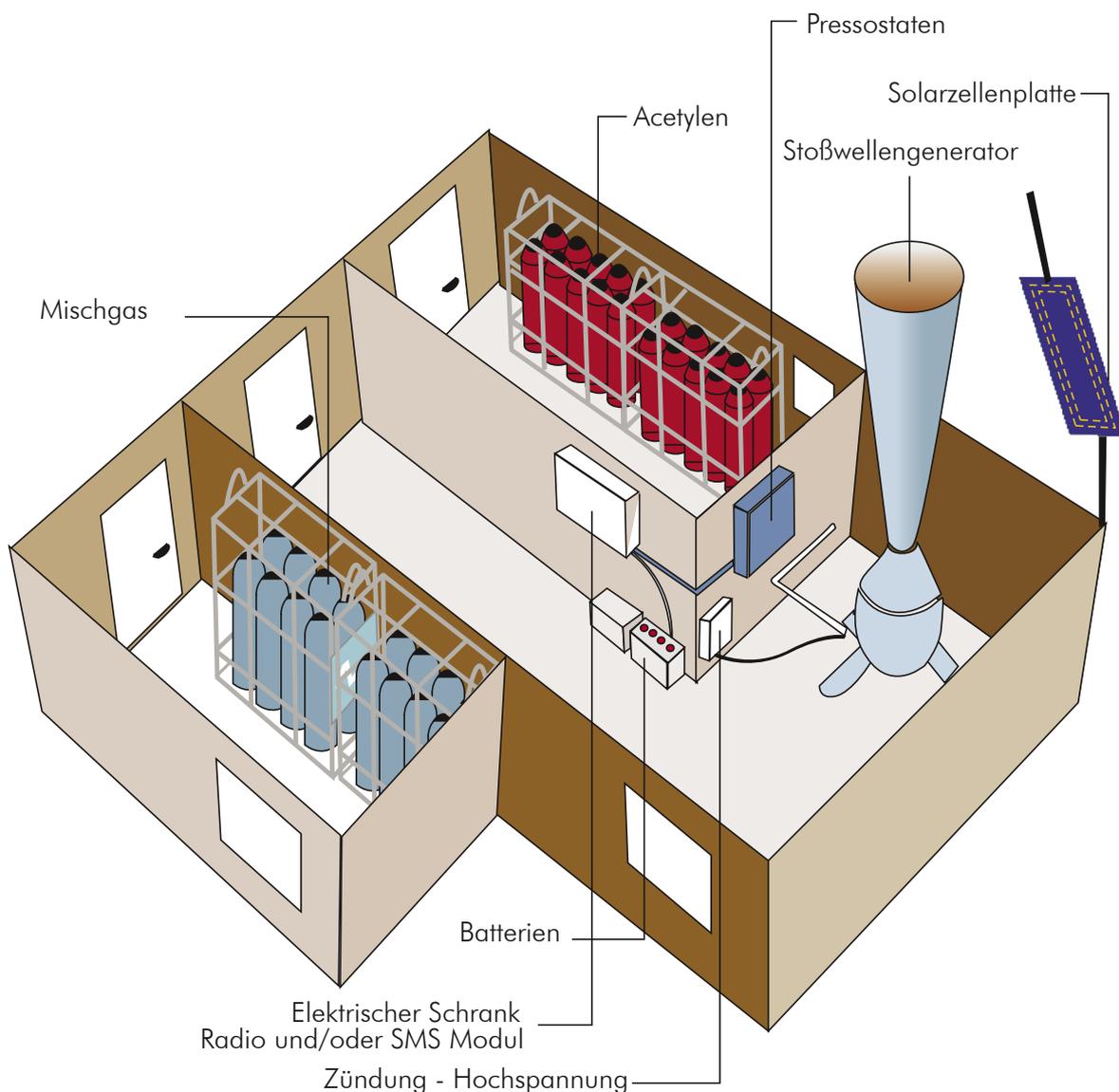
Hierdurch soll die Explosion an Kraft einbüßen müssen. Durch Hinzufügung von Stickstoff und Sauerstoff bleibt die Explosion bei Kräften. Mit der alten Kanone konnte jede 7 Sekunden eine Explosion kreierte werden. Dank der verfeinerten Elektroden ist es jetzt möglich jede 4 – 5 Sekunden eine Explosion zu erzeugen. Die Explosionen der neuen Kanone sind 30% kräftiger, was die Effizienz der Explosion positiv beeinflusst und wodurch das Gewitter schneller unter Kontrolle ist. Das neue System arbeitet mit Solarzellenplatten von 12V, eine sichere Spannung gerechnet mit der Blitzaktivität während eines Gewitters, und kann via ein Radiosignal in Betrieb gesetzt werden. In Option ist auch eine Handsteuerung lieferbar.



Arbeitsmethode der Hagelschutzkanone

Auch die Elektronik wurde erneuert und ist jetzt eingebaut in einem Harzblock um Oxidation und Feuchtigkeitsprobleme zu verhüten. Die neue Kanone arbeitet mit 8 Acetylenflaschen statt 6 Flaschen beim vorigen Modell, wodurch gearbeitet werden kann mit einem niedrigeren Injektionsdruck. Diese Änderung erhöht die Sicherheit, denn Acetylen ein sehr explosives Gas ist. Der Zündungsmechanismus ist eingebaut beim neuen Apparat statt dieser unbedeckt war bei der alten Kanone. Ein Vogel, der zufällig in den Rohr belandet und auf die Elektroden fällt, war mehrmals die Ursache der Nichtfunktionieren des Apparats. Mit diesem Einbau ist das Problem gelöscht.

Aber die wichtigsten Erfolgsfaktor ist die Aufmerksamkeit und das Know-how des Bedieners der Hagelschutzkanone. Rechtzeitig eingreifen und eine konstante Aufmerksamkeit sind eine absolute Voraussetzung um gut abzuschneiden.



Die Kennzahlen

Das alte Gerät kostete etwa 42.000,00 Euro. Die neue Version ist ein bisschen billiger, sogar inklusiv ein SMS-Zündgerät und einen Wartungsvertrag. Die Kanone sichert 80 bis zum 90 Hektaren gegen Hagel. Das macht eine Investition von 41,80 Euro pro Hektar auf 10 Jahren Abschreibung für Anbauen mit einem hohen finanziellen Saldo sicherlich vertretbar.

Die Gaspatrone (Acetylenflaschen, Sauerstoff und Stickstoff), gültig für 4 bis zum 6 Stunden schießen, kostet etwa 500,00 Euro Pro Jahr. Zum Vergleich: für die Firma Van Praet (10 Hektare), mit vor Allem Chrysanthemen, Canna und Gewächshauskulturen, würde eine Hagelversicherung etwa 10.000,00 Euro pro Jahr kosten.

Minuspunkten sind die hohe Lärmpieken, die die Kanone generiert: bis zum 130 Dezibels, gemessen an der Quelle. Regenschauern haben ein sehr schalldämpfend Effekt.

Schlussfolgerung

Nach einigen Jahren Erfahrung und Untersuchung, hat Marnix Van Praet eine verfeinerte Version der klassische Hagelschutzkanone bekommen. Durch Klimaschwankungen und Luftverschmutzung erhöht das Hagelschadenrisiko. Dieses Risiko wird auch erhöht durch die Anwesenheit von Wasserläufen, Hochspannungslinien, Schnellstraßen und Luftfahrtrouten.

Koordinaten

Marnix Van Praet
GSM (0032)486/93.98.11
Tel : (0032)52/47.31.80
Fax : (0032)52/48.13.44
e-mail : info@inopower.be
website: www.inopower.be