

# ZUPAN<sup>®</sup> d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo, trgovino in storitve  
Celestrina 3, 2229 MALEČNIK, Slovenija

Tel.: +386 (2) 471 60 50, 471 60 54

Fax: +386 (2) 471 60 51

TRR: 04515 - 0000191307

ID št.: SI16934733

[www.zupan.si](http://www.zupan.si)

E-Mail: [zupan.maribor@siol.net](mailto:zupan.maribor@siol.net)

Št.reg. 1/1357/00, Okr.sod. v Mariboru, mat.št. 5332338, osn.kapital 111.733,00 €

Technische Universität Graz – Versuchs- und Forschungsanstalt für Hochspannungstechnik

## GRUNDLAGEN – ELEKTROSTATIKVERFAHREN

### Allgemeines

Durch die Verwendung von Elektrostatikverfahren gelingt es, ausgesprühte Spritzflüssigkeitstropfen elektrostatisch aufzuladen. Damit erfahren die Tröpfchen neben den rein mechanischen Kräfte durch den Druck der Spritzflüssigkeit und dem Trägerluftstrom des Gebläses auch elektrische Kraftwirkungen, die sowohl zwischen den Tröpfchen als auch vor allem zwischen den geladenen Tröpfchen und dem pflanzlichen Bestand wirksam sind. Es kann damit eine intensivere Anlagerung an den Zielflächen bei gleichzeitiger Spritzmittelsparnis erreicht werden.

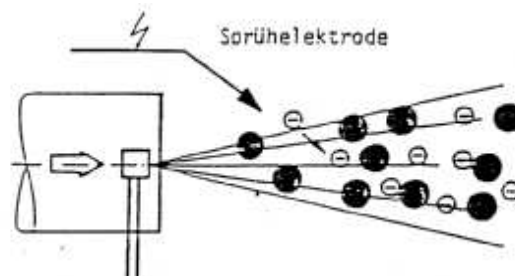
Grundsätzlich stehen zur Aufladung von Spritzflüssigkeiten im chemischen Pflanzenschutz folgende Elektrostatikverfahren zur Verfügung:

- **Koronaaufladeverfahren**
- **Kontaktaufladeverfahren**
- **Influenzaufadeverfahren**

Die Verfahren unterscheiden sich sowohl in physikalischer Hinsicht betreffend den Auflademechanismen, als auch in technologischer Hinsicht betreffend ihrer Applikationsmöglichkeiten auf Gebläsespritzen und Flächenspritzen (Feldspritzen) voneinander.

### Koronaaufladeverfahren

Bei der Koronaaufladung wird, wie im Bild 1 ersichtlich, eine Sprühelektrode in unmittelbarer Nähe der versprühten Flüssigkeit gebracht. Die Sprühelektrode wird an Hochspannung gelegt, wodurch es vor der Elektrode zu Sprühercheinungen (Korona) kommt, und je nach Polarität der angelegten Hochspannung positive oder negative Ladungsträger in den Sprühstrahl diffundieren.

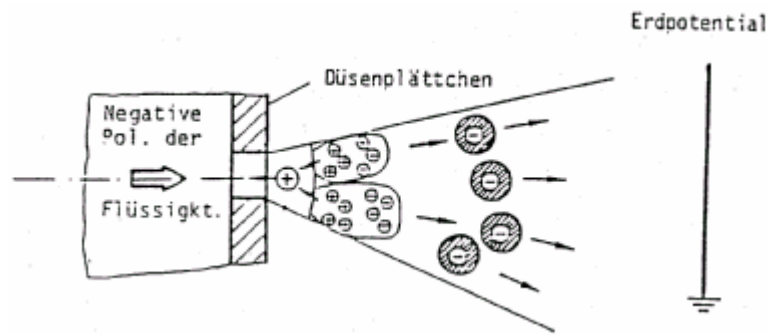


Charakteristisch für diese Art der Aufladung ist, dass das Spritzgerät und der Flüssigkeitstank geerdet bleiben und nur die Sprühelektrode nahe der Düse an Hochspannung liegt. Allerdings bedarf es zur Auslösung der Koronaentladung an der Elektrode einer sehr hohen Spannung, außerdem wird durch die auftretenden Streuströme kein optimaler Wirkungsgrad der Hochspannungsanlage erreicht.

## Kontaktaufladung

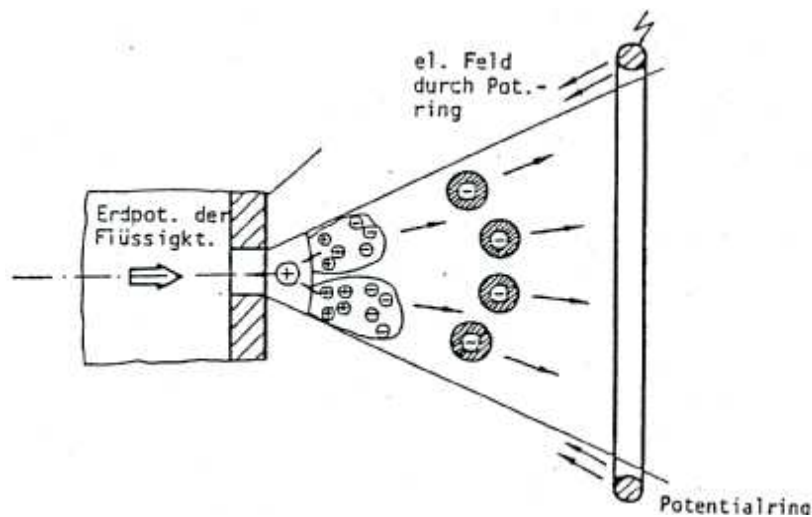
Der Kontaktaufladung liegt gemäß Bild 2 das Prinzip zugrunde, dass die zu versprühende Flüssigkeit auf Hochspannungspotential liegt, und an der Austrittsstelle aus der Düse durch die Wirkung des äußeren Feldes eine Ladentrennung in der Flüssigkeit auftritt.

Durch den Abrissvorgang entstehen unipolar geladenen Tröpfchen. Kennzeichnend für diese Art der Aufladung ist, dass das gesamte Flüssigkeitssystem an Hochspannung liegt und einen erheblichen Aufwand zur vollständigen Isolation des Systems bedarf, oder die elektrische Trennung zwischen Tank und Düse durch entsprechend lange Kunststoffleitungen vorgenommen werden muss. Mit dem Verfahren wird ein guter Wirkungsgrad der Hochspannungsanlage erreicht. Allerdings gibt es in der Praxis Probleme mit den unterschiedlichen Brüheleitfähigkeiten.



## Influenzaufladeverfahren

Bei der Influenzaufladung wird durch entsprechende Maßnahmen in unmittelbarer Umgebung der Spritzdüse ein elektrisches Feld aufgebaut, welches in der Spritzflüssigkeit eine Ladentrennung bewirkt. Durch den Abrissvorgang entstehen unipolar geladenen Tröpfchen.



Bei dieser Art der Spritzflüssigkeitsaufladung liegt das gesamte Flüssigkeitssystem auf Erdepotential, lediglich der so genannte „Potentialring“ welcher vor der Düse das elektrische Feld aufbaut sowie die Hochspannungszuführung an den Ring müssen am Spritzgerät entsprechend isoliert angebracht werden. Mit dem Verfahren wird ein sehr guter Wirkungsgrad der Hochspannungsanlage erreicht.

## V O R T E I L E

### **Koronaaufladung**

Einfache Anbringung der  
Sprühapparatur  
Keine Änderung an  
bestehenden Spritzgeräten

### **Kontaktaufladung**

Sehr gute Aufladewirkung  
Niedere Gleichspannung  
Keine mechanische  
Verletzungsgefahr

### **Influenzaaufladung**

Gute Aufladewirkung  
Niedere Gleichhochspannung  
Anbringung der  
Aufladevorrichtung auch an  
bestehenden Spritzgeräten  
möglich  
Keine mechanische  
Verletzungsgefahr  
Arbeitet nahezu ohne  
Verluststrom, hoher  
Wirkungsgrad

## N A C H T E I L E

Geringe Aufladewirkung  
Geringer Wirkungsgrad  
Hohe Gleichhochspannung  
erforderlich  
Mechan. Verletzungsgefahr  
durch Spritzen

Isolierte Anbringung von Tank,  
Zuleitung und Pumpe oder  
Gleichspannungsgerät hoher  
Leistung wegen Ableitstrom in  
der Zuleitung erforderlich

Reinigung des Trägerkorbes  
nach bestimmten  
Spritzintervallen erforderlich