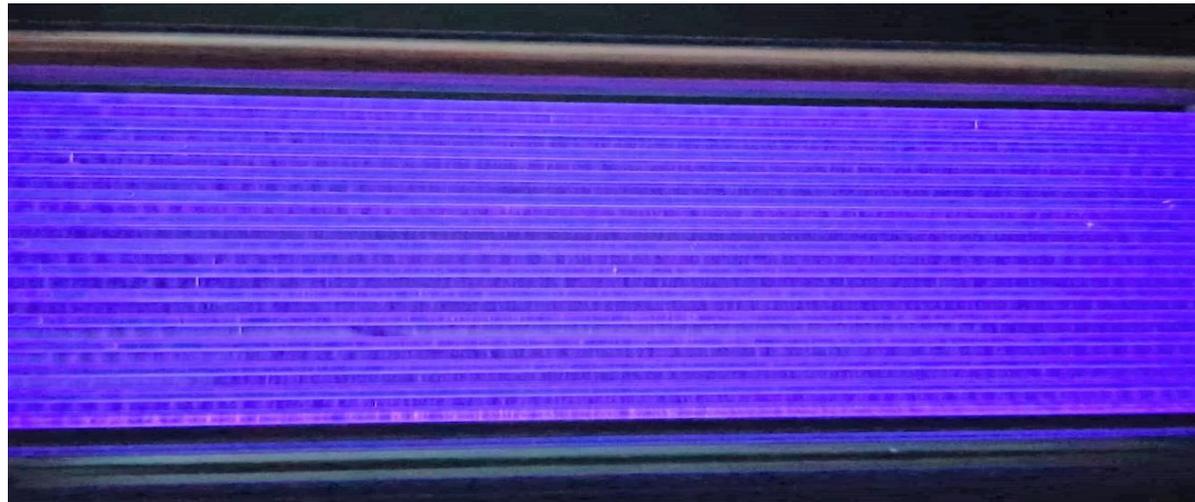


Pro4 Plasma e.K.

Wirkweise Volumenplasma

Plasmaquelle PlasGLAiry®

„kaltes atmosphärisches Plasma“



Was ist Plasma?

- „Plasma“ ist ein hoch ionisiertes Gas
 - der vierte Aggregatzustand nach fest, flüssig und gasförmig
 - wird im Allgemeinen durch Erhitzung der Materie, üblicherweise auf 100.000 Grad oder mehr, erzeugt.
- Natürliche Beispiele für Plasmen sind
 - die Sonne – ein riesiger Plasmaball
 - oder Blitze auf der Erde – kurzzeitige elektrische Entladungen.

Was ist kaltes atmosphärisches Plasma?

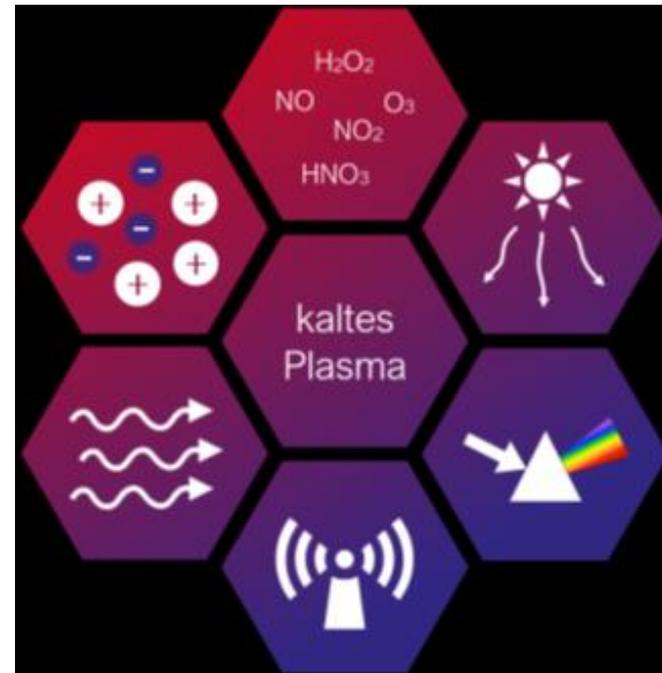
- Ein „**kaltes atmosphärisches Plasma**“ ist ein teilweise ionisiertes Gas
 - d.h. nur etwa eins von einer Millionen Luftteilchen ist ionisiert.
- Der Vorteil eines kalten atmosphärischen Plasmas ist,
 - dass es nicht zu einer thermischen Wirkung auf Materie („Verbrennen“) kommt
 - und dass es gerätetechnisch einfach und kostengünstig (z.B. kein Vakuum-Equipment) erzeugt werden kann

Was passiert im kaltem atmosphärischen Plasma?

Durch den Eintrag elektrischer Energie wird ein reaktionsträges Gas (Luft) zu einem chemisch reaktiven „Gascocktail“, es kommen an die 600 Gasphasenreaktionen in Gang.

Dabei entstehen unterschiedlichste Plasmakomponenten:

- Elektronen,
- Ionen,
- angeregte Atome, und Moleküle,
- reaktive Spezies wie z.B. :
 - O_3 (Ozon),
 - NO_x (Stickoxid),
 - OH^\cdot (Hydroxyl-Ionen),
 - O (atomarer Sauerstoff),
 - HO^\cdot (Hydroxyl-Radikale),
 - etc.,
- UV-Strahlung,
- sichtbares Licht,
- elektromagnetische Felder.



Durch diesen reaktiven Cocktail werden sehr effektiv Bakterien, Pilze, Viren, als auch Biofilme und Sporen abgetötet, oder aber auch Geruchsmoleküle oxidativ abgebaut.

Was ist PlasGLAiry®?

- PlasGLAiry® ist eine Plasmaquelle die ein

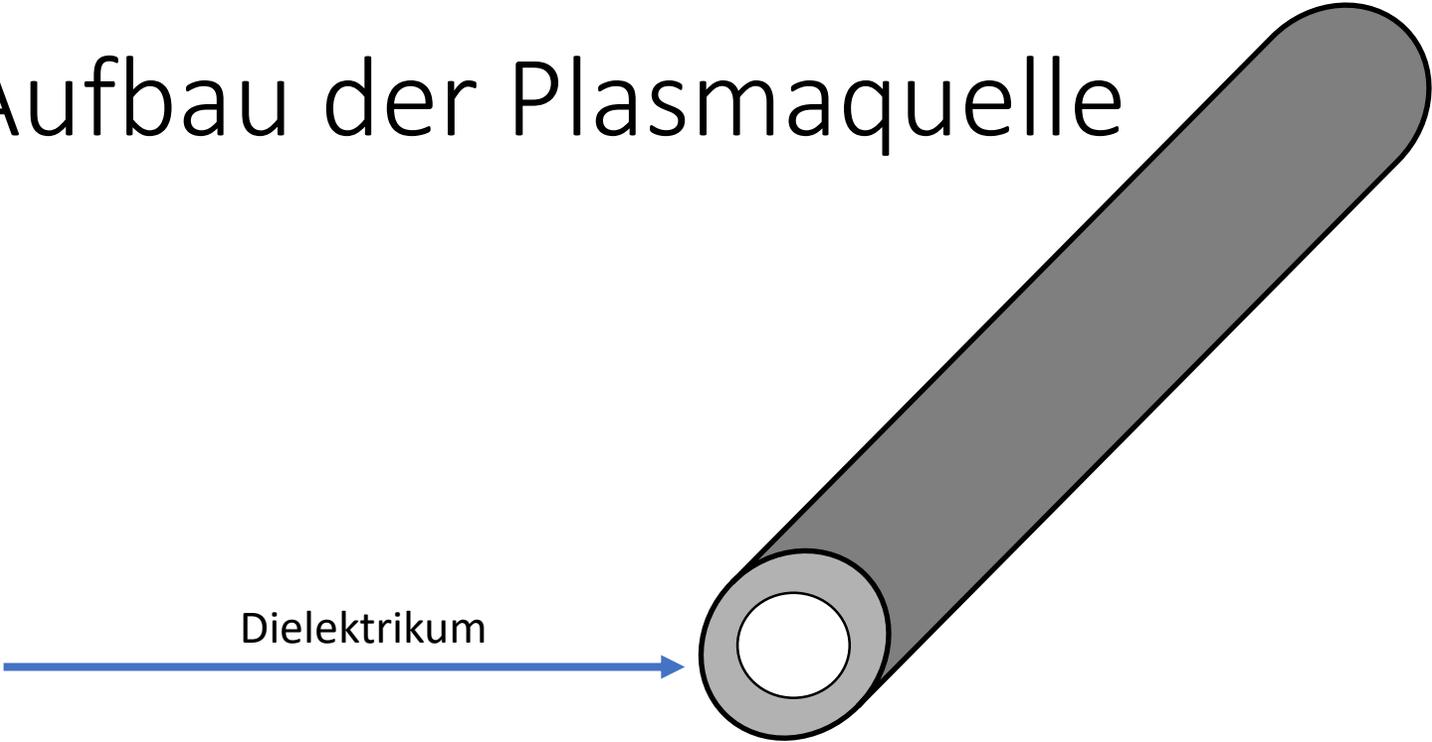
„kaltes atmosphärisches Volumen-Plasma“

erzeugt.

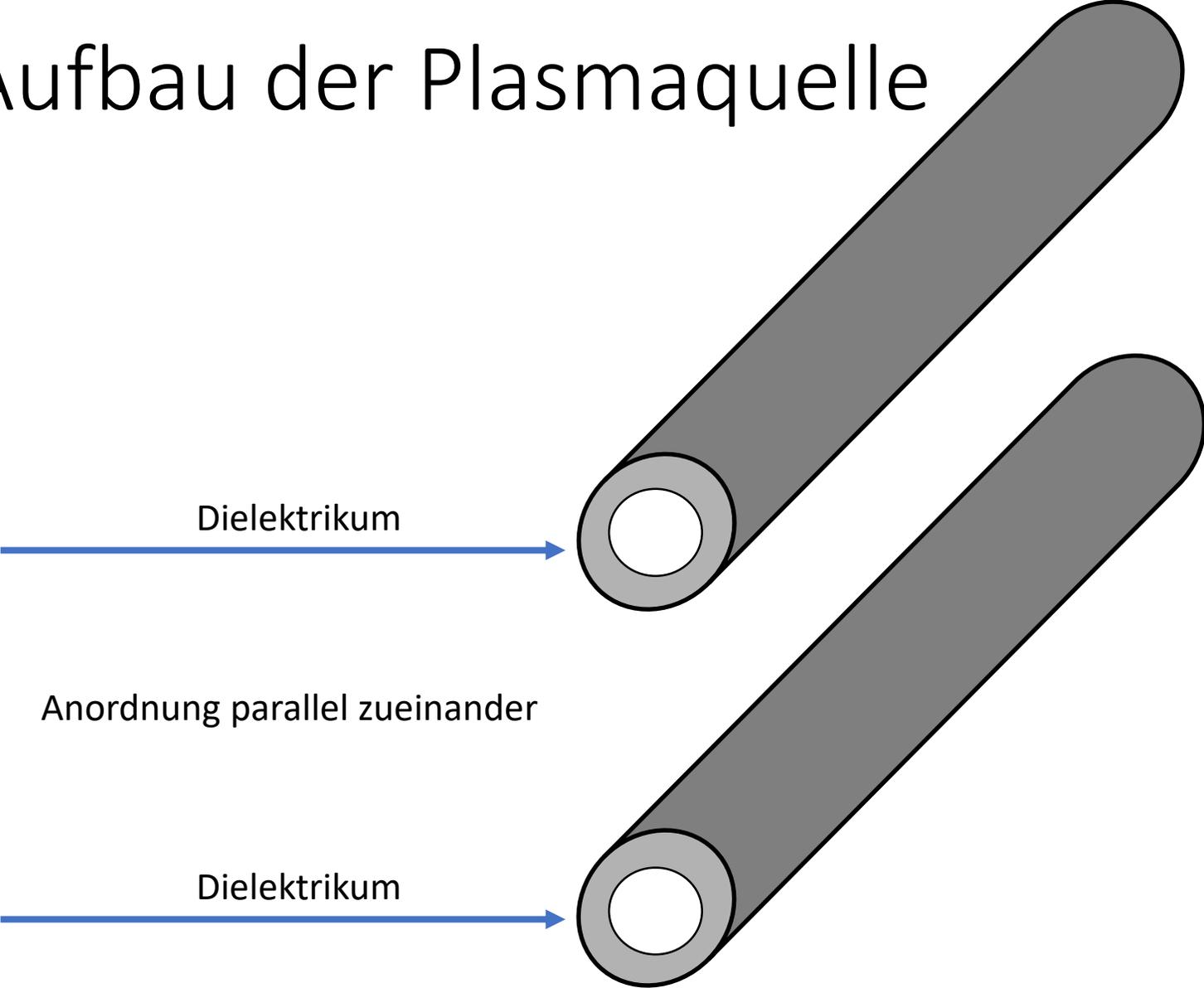
- in der, der reaktive Cocktail und die darin enthaltenen Komponenten für unterschiedliche Anwendungen variiert, und gezielt verändert werden können.

Im Klartext bedeutet dies, dass die Konzentration und die Zusammensetzung der Plasmakomponenten an die anvisierte Anwendung angepasst werden kann.

Aufbau der Plasmaquelle



Aufbau der Plasmaquelle

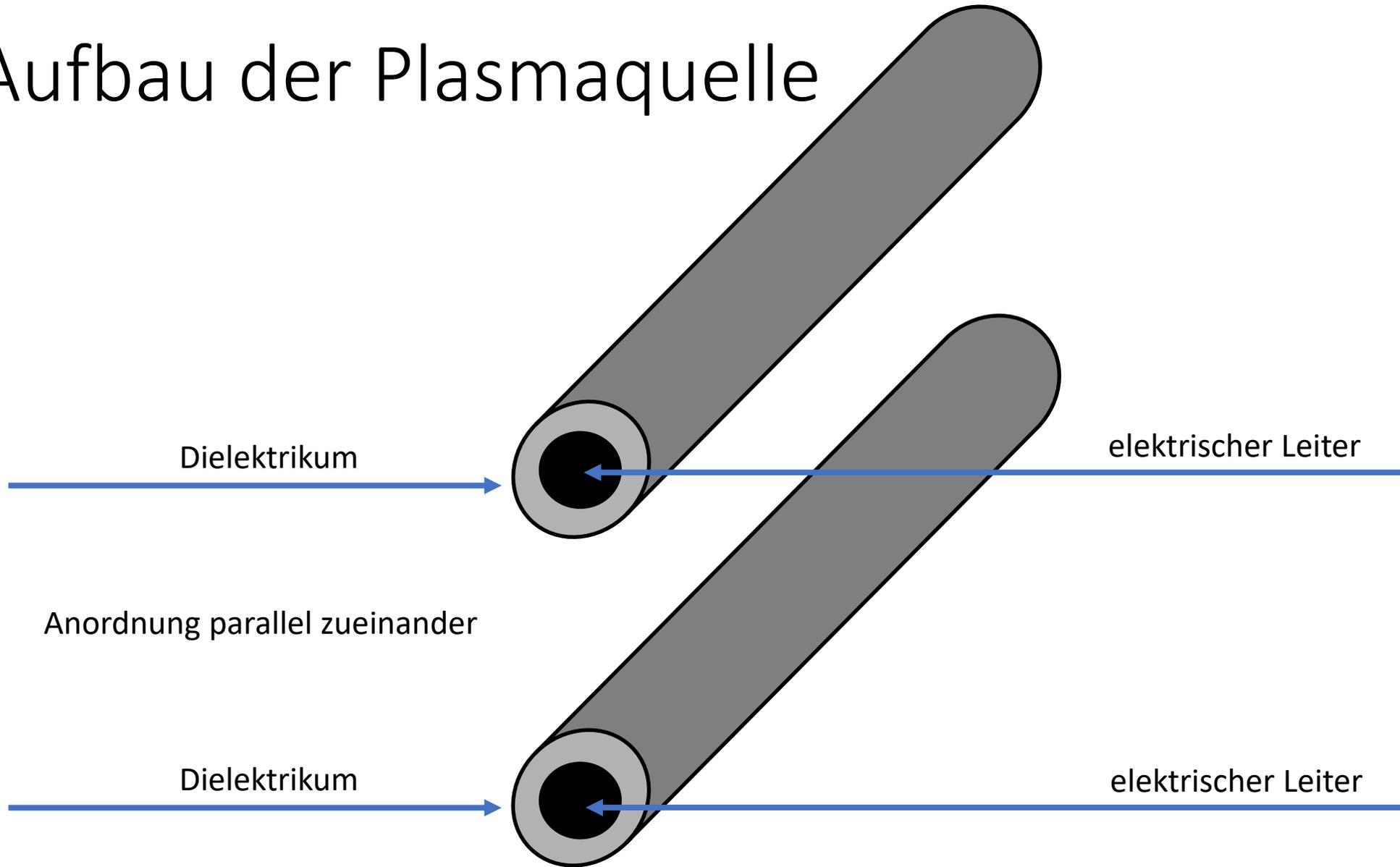


Dielektrikum

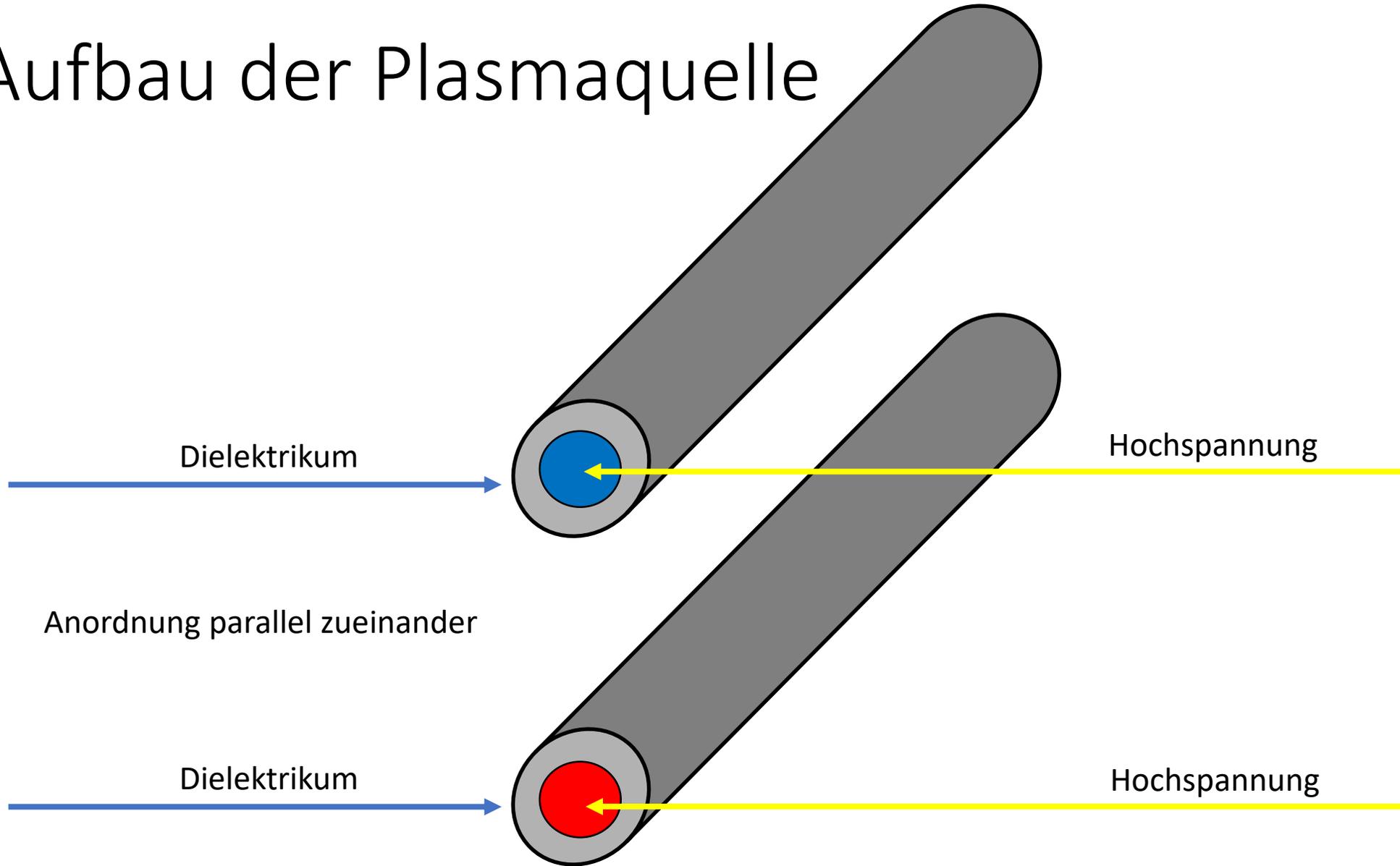
Anordnung parallel zueinander

Dielektrikum

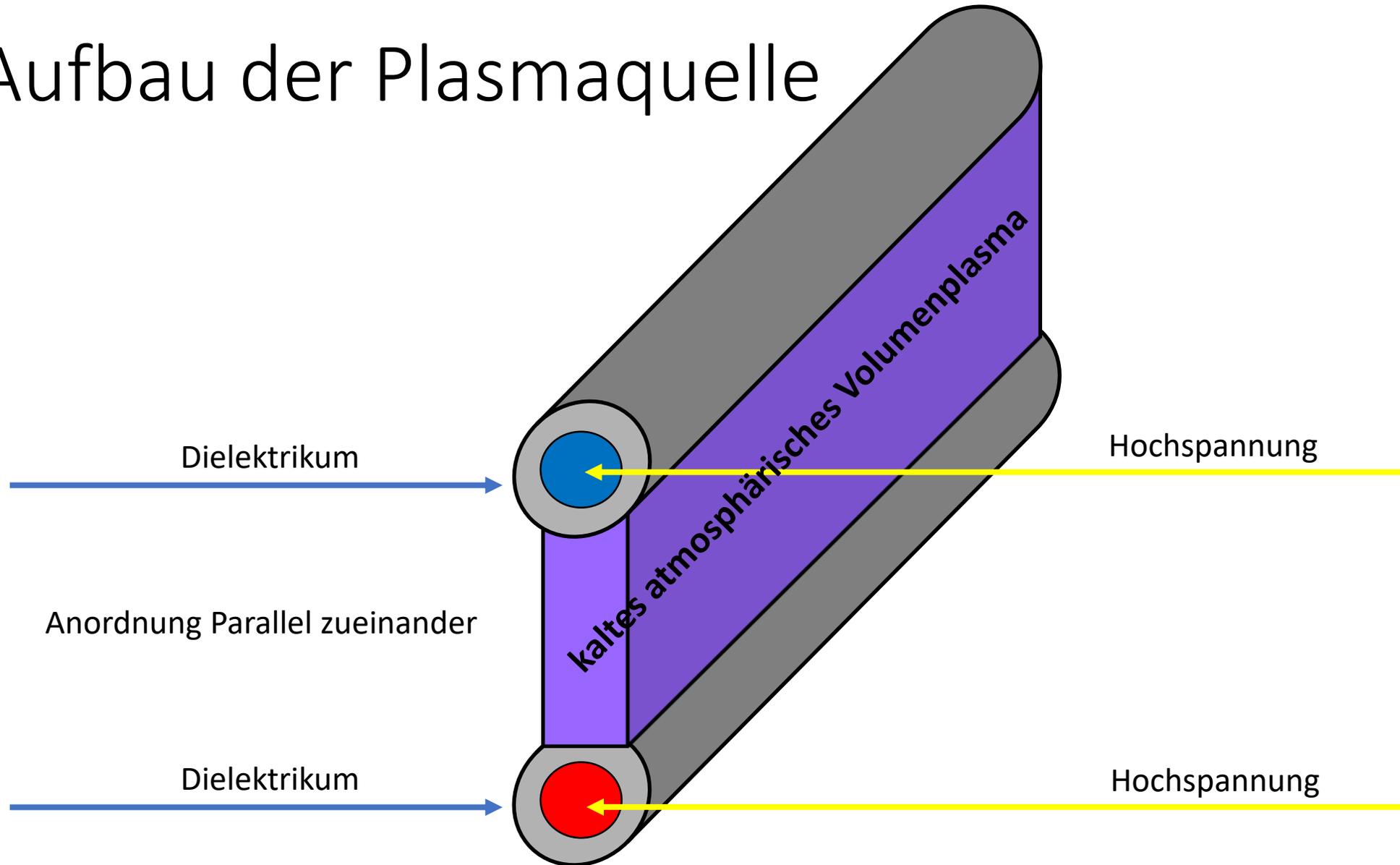
Aufbau der Plasmaquelle



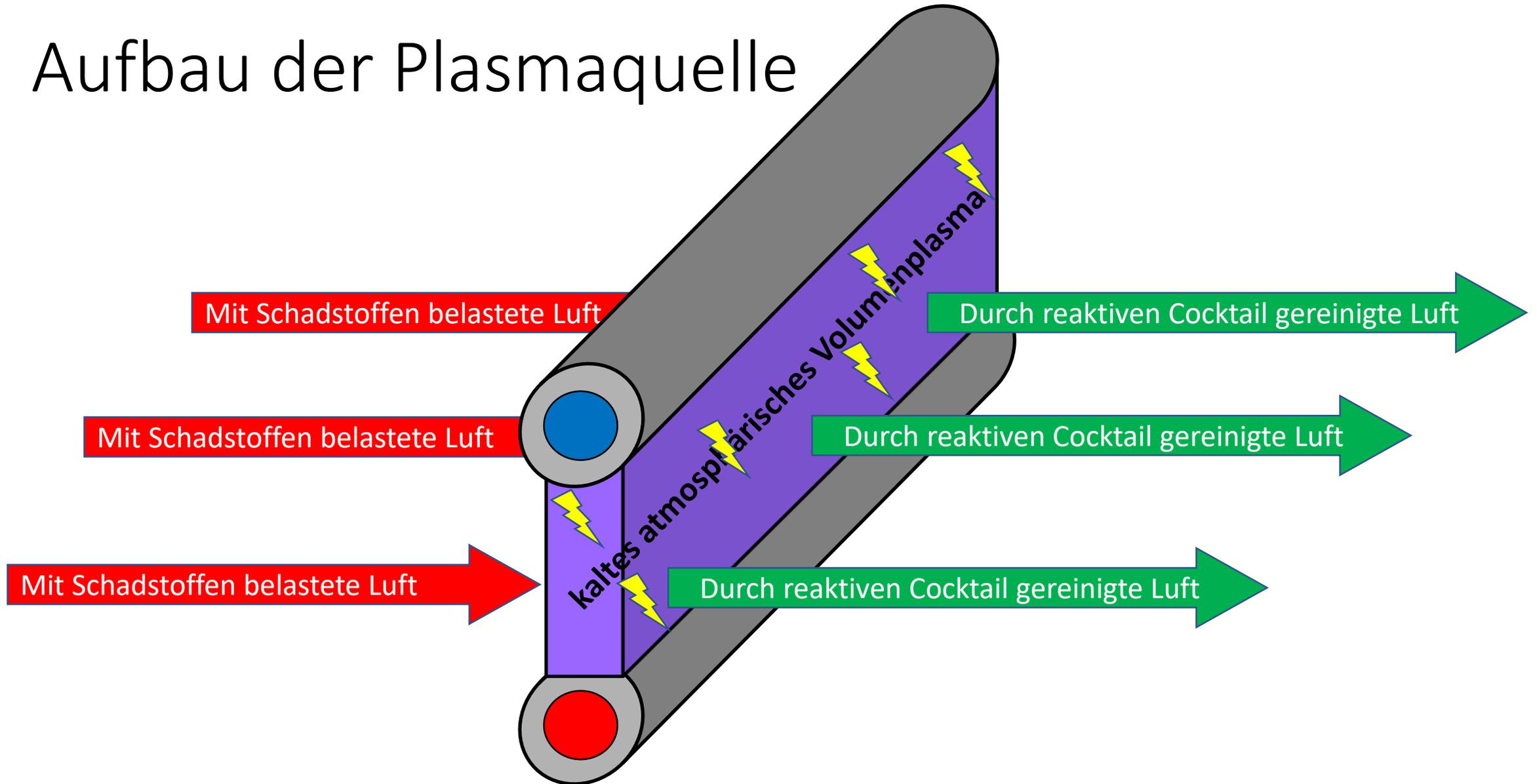
Aufbau der Plasmaquelle



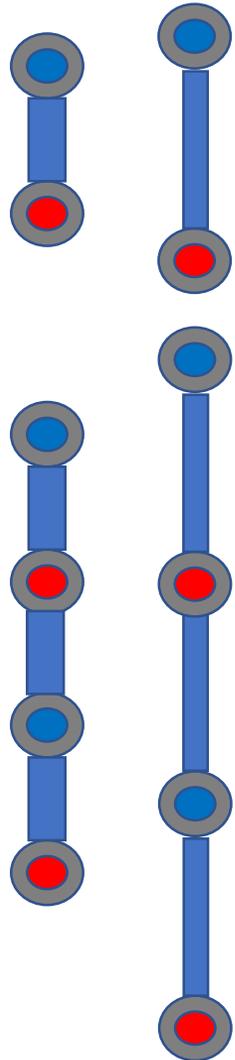
Aufbau der Plasmaquelle



Aufbau der Plasmaquelle



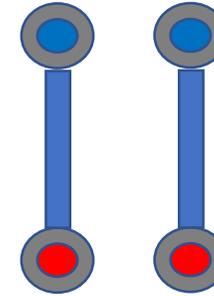
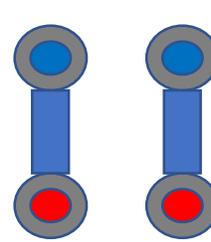
Variationen der PlasGLAiry®



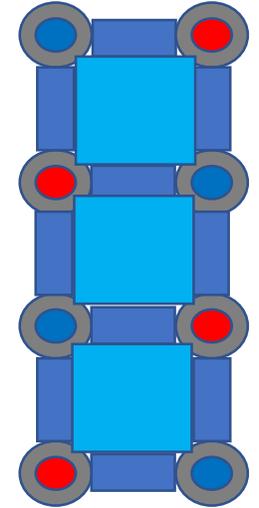
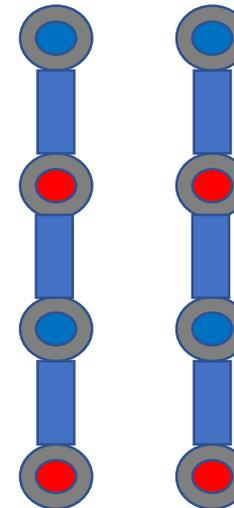
Veränderung des Abstands
zwischen dem Dielektrikum
weiter = Plasma <
enger = Plasma >

Zusätzlich kann die Spannung und die Frequenz, je nach Anwendung den erforderlichen Gegebenheiten angepasst werden. Darüber hinaus gibt's noch viele weitere Möglichkeiten der Anpassung, sowohl der Leistung, als auch der Bauformen.

Durch X-Vervielfachung senkrecht
= Erhöhung der Luftkapazität zur
Luftbehandlung



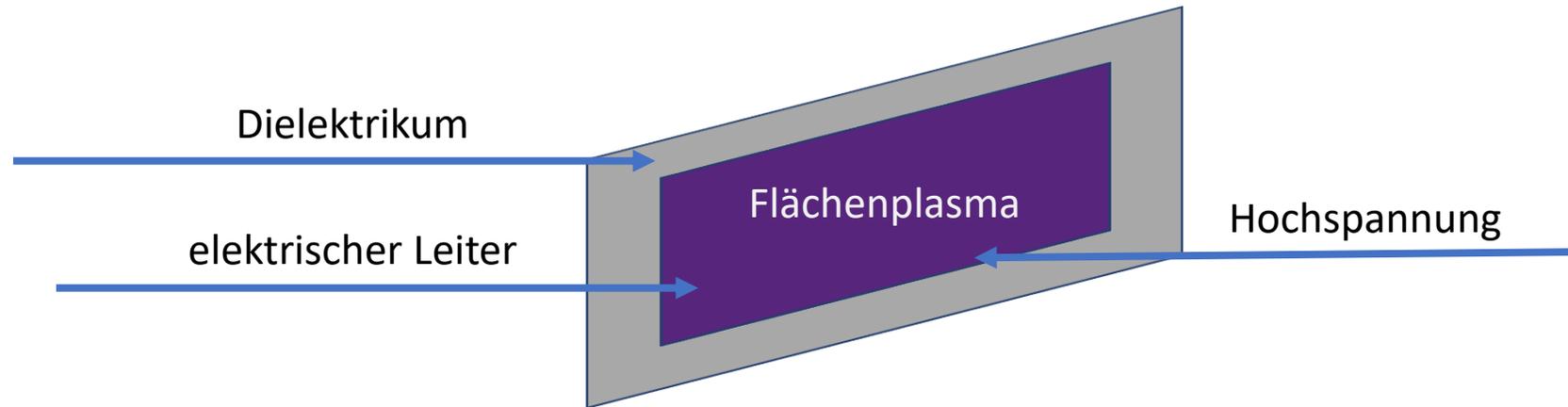
Durch X-Vervielfachung waagrecht
= Erhöhung der Intensität zur
Luftbehandlung



Durch x-Vervielfachung waagrecht und senkrecht
= Erhöhung der Intensität zur Luftbehandlung
= Verlängerung der Plasmabehandlung

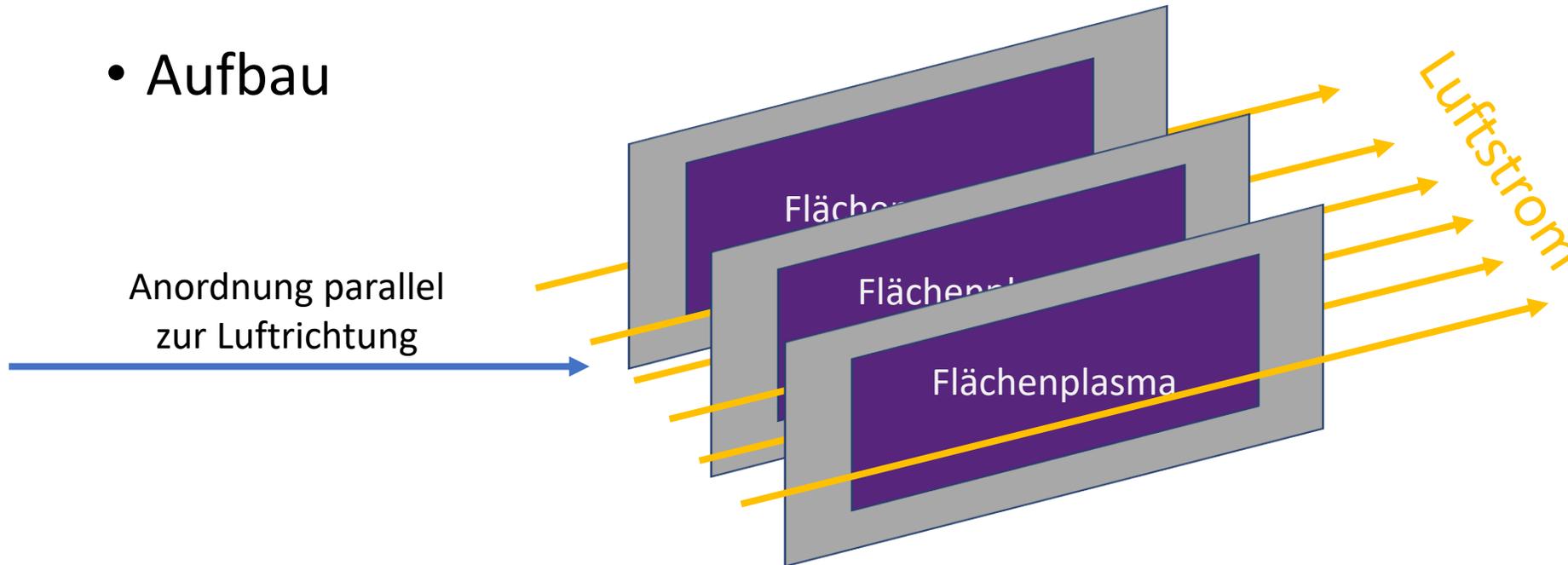
Plasmaquellen mit Flächenplasma

- Aufbau



Plasmaquellen mit Flächenplasma

- Aufbau



Luft strömt zum größten Teil am Plasma vorbei
Weniger als 10 % der verunreinigten Luft wird zu Plasma
Nur das durch Plasma erzeugte Ozon wirkt, der Rest der (ebenfalls effektiven)
Plasmakomponenten nicht

Vergleich zu bisherigen/anderen Plasmaquellen

Herkömmliche Plasmaquellen

- Plasma wird auf dem Dielektrikum erzeugt
- Es entsteht ein „Flächenplasma“
- Luft strömt am Plasma vorbei
- Wenig Luft (<10%) wird Plasma, die restliche Luft strömt unverändert hindurch
- es wirkt fast nur das erzeugte Ozon
- Konzentration und Zusammensetzung des Plasmas sind immer gleich und können kaum angepasst werden

„Ozonquelle“

PlasGLAiry®

- Plasma wird zwischen den Dielektrika erzeugt
- Es entsteht ein „Volumenplasma“
- Luft strömt durch das Plasma
- Je nach Bedarf kann bis zu 100 % der Luft einmal Plasma werden
- ca. 600 Reaktionen werden im Plasma initiiert, und ein reaktiver Cocktail zur Sterilisation, Desinfektion wirkt auf die verunreinigte Luft
- Konzentration und Zusammensetzung der Plasmakomponenten können an die anvisierten Anwendungen angepasst werden

„Plasmaquelle“

Zusammenfassung:

Die mit Schadstoffen belastete Luft wird bei der PlasGLAiry® **nahezu vollständig in die Elektrodenkonfiguration geleitet und wird dadurch selbst zum kaltem atmosphärischen Plasma.**

- Es kommen an die 600 Reaktionen in Gang.
- Es entsteht ein hochreaktiver Cocktail im Plasma - mit Elektronen, Ionen, reaktiven Molekülen sowie UV-Strahlung, etc.
 - der sowohl Bakterien und Pilze als auch Biofilme, Viren und Sporen sehr effizient abtötet
 - Speziell die gefürchteten MRSA-Bakterien lassen sich mit kalten Plasmen inaktivieren und vernichten