



Blaues Plasma-Rohr

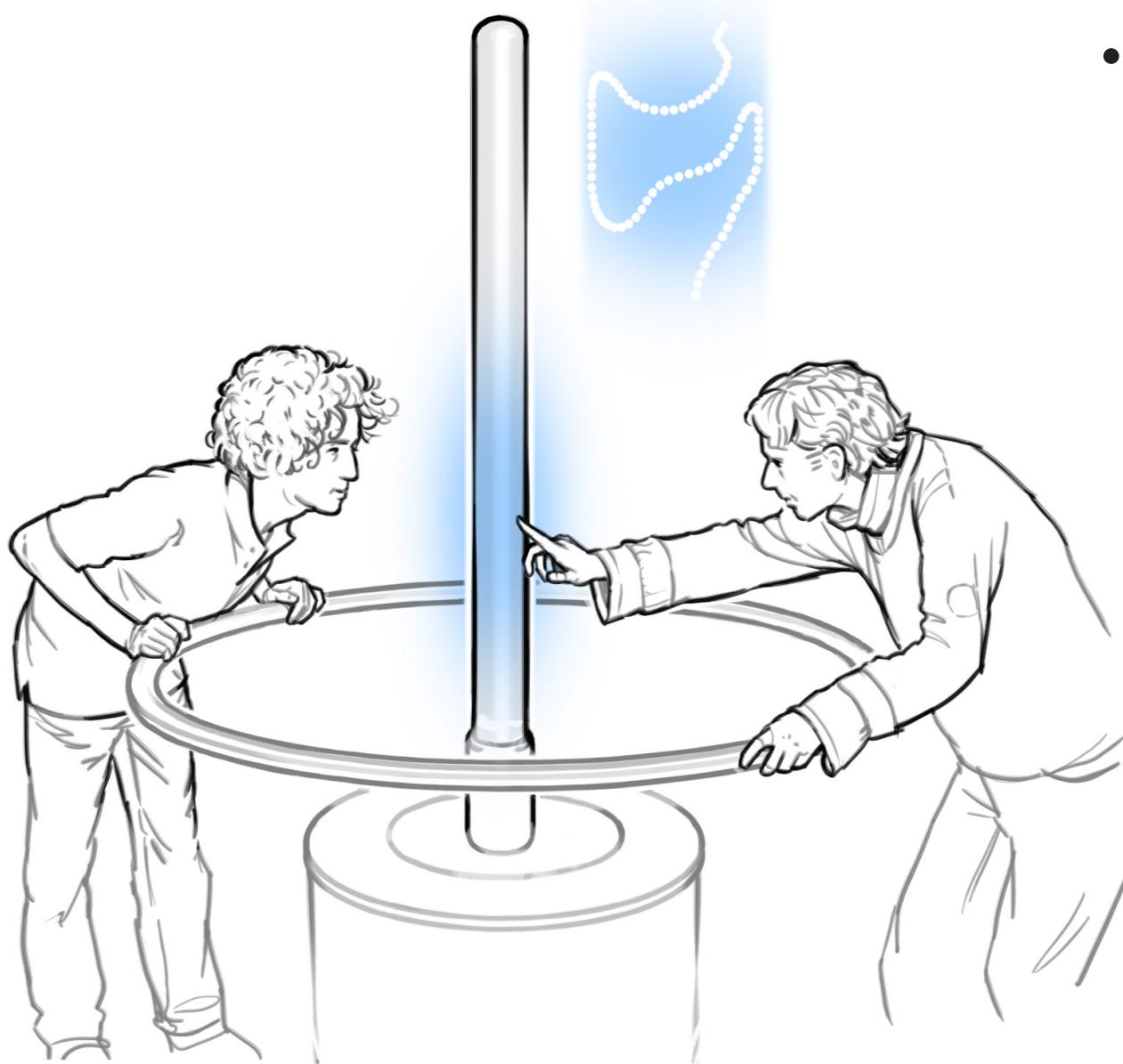
“Blue Plasma Tube” by Wayne Strattman



Farbe und Verhalten der Plasma-schläuche hängen vor allem von der elektrischen Spannung und der Frequenz sowie vom Druck und der Gasmischung in der Röhre ab - und sind Geheimnis des Künstlers!

Was tun und beachten:

- *Streichen Sie mit Ihren Fingerspitzen oder den Händen dem Glasrohr entlang und beobachten Sie, wie Ihnen die blauen Lichtkaskaden folgen.*
- **Vorsicht:** *Funken können überspringen, wenn das Plasma-Exponat und ein weiterer geerdeter Gegenstand (oder Ihr Kind) gleichzeitig berührt werden!*



Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



Blaues Plasma-Rohr

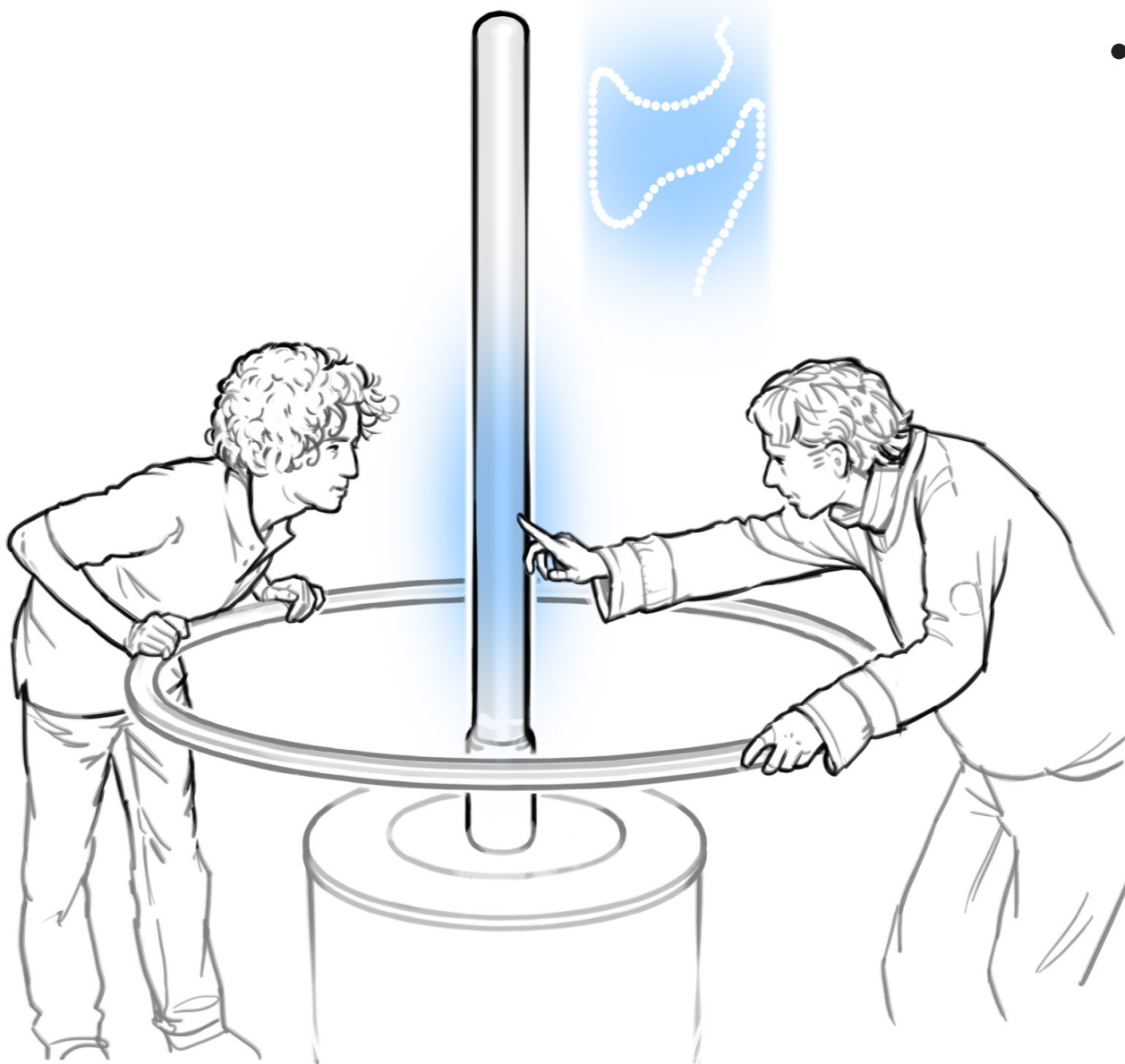


“Blue Plasma Tube” by Wayne Strattman

Farbe und Verhalten der Plasma-schläuche hängen vor allem von der elektrischen Spannung und der Frequenz sowie vom Druck und der Gasmischung in der Röhre ab - und sind Geheimnis des Künstlers!

Was tun und beachten:

- *Streichen Sie mit Ihren Fingerspitzen oder den Händen dem Glasrohr entlang und beobachten Sie, wie Ihnen die blauen Lichtkaskaden folgen.*
- **Vorsicht:** *Funken können überspringen, wenn das Plasma-Exponat und ein weiterer geerdeter Gegenstand (oder Ihr Kind) gleichzeitig berührt werden!*



Wer mehr wissen möchte:





Blaues Plasma-Rohr



“Blue Plasma Tube” by Wayne Strattman

Wer mehr wissen möchte

Wie bei anderen Werken von Wayne Strattman in dieser Ausstellung gilt das Rezept: Man nehme eine sorgfältige – und geheime – Mischung von Edelgasen, „verpacke“ diese unter niedrigem Druck luftdicht in Glas und bilde dann unter Anwendung von speziell angepasster Hochfrequenz-Elektronik ein Plasma.

Dabei wird durch die Kombination dieser Faktoren ein ionisiertes Gas erzeugt, das den elektrischen Strom leitet, sich dabei zu einem feinen Plasmafaden formt und Licht in einer fesselnden Komposition von dynamischen Formen und sinnlichen Bewegungen leuchten lässt.

Die Gasfüllung besteht prinzipiell aus Edelgasen wie Neon, Krypton, Argon, Helium oder Xenon, dem ein „Dotiergas“ in ganz geringen Mengen beigefügt wurde. Dieses „Dotiergas (u.a. wird dazu auch bisweilen Kohlendioxid verwendet) bestimmt neben der Farbe der Leuchterscheinung auch die Ausbildung der feinen Plasmafäden. Ohne dieses Dotiergas würde es zu diffusen, nebelartigen Leuchterscheinungen kommen.

Was ist Plasma?

In einem Plasma sind die Atome des Gases ionisiert. Das heisst: Elektronen haben sich von den Atomen getrennt und bewegen sich frei. Der Plasma-Zustand, den man auch als vierten Aggregatzustand bezeichnet, ist nicht so selten, wie man denken könnte: In den höheren Schichten der Atmosphäre (vor allem bei Polarlichtern), in Blitzen, in der Sonne und im Sonnenwind (allgemein Sterne) und in den leuchtenden Gasnebeln im All liegt Materie als Plasma vor. Es ist daher eher der “normale” Zustand im Universum (ca. 99 % der Materie befindet sich in diesem Zustand). In den Exponaten in diesem Sektor handelt es sich allerdings um “kaltes” Plasma. Es entsteht nicht durch hohe Temperaturen, sondern durch starke elektrische Wechselfelder in stark verdünntem Gas (wie z.B. auch in Leuchtstofflampen). In den elektrischen Feldern werden die Elektronen durch die hohen Spannungen stark beschleunigt. Stossen sie mit anderen Teilchen – neutralen oder Ionen – zusammen, werden diese Atome angeregt und senden daraufhin Licht aus oder werden ionisiert (und die dabei entstehenden freien Elektronen können dann andere Teilchen anregen ...).

Wie die Leuchterscheinungen aussehen, wird durch das Zusammenspiel verschiedener Faktoren bestimmt: die Höhe der elektrischen Spannung, die Frequenz des Wechselfeldes, die Form des Glases, der Druck im Inneren und die Zusammensetzung der Gasmischung, die vor allem für die Farbe der Entladung verantwortlich ist. Berührt man das Glas, so stellt dies eine lokale Erdung dar – der Plasmaschlauch oder „Blitz“ wird sich bevorzugt dorthin entladen.

Was tun und beachten:





Blue Plasma Tube

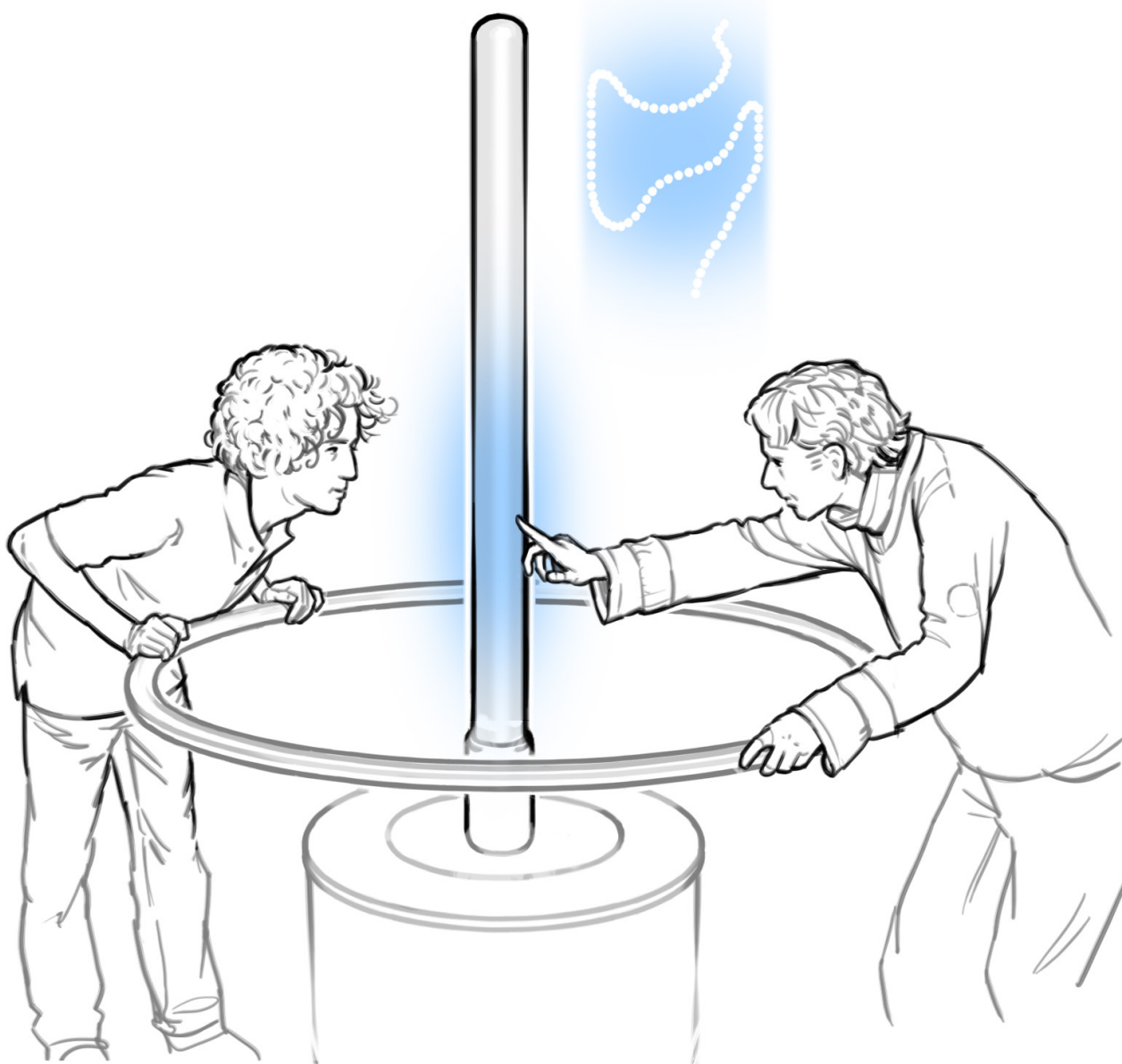


“Blue Lightning Tube” by Wayne Stratman

The colour and behaviour of the plasma depend on the electrical supply voltage and frequency, as well as the mixture and pressure of the gases in the tube – all of which are the artist’s secret!

To do and notice:

- *Use your finger tip or your hands to stroke along the glass tube and watch how the cascades of blue light follow you!*
- **Caution:** *Sparks can pass from you if you touch anything else (e.g. your child) whilst you are touching the tube! (They aren’t dangerous.)*



Want to know more?





Blue Plasma Tube



“Blue Lightning Tube” by Wayne Strattman

Want to know more?

As in the other examples of Wayne Strattman’s work in the exhibition, his recipe is: take a carefully selected mixture of noble gases, enclose these at low pressure in an airtight glass container, and use specially designed high-frequency electronics to produce a plasma.

The combination of these factors produces an ionised gas, which conducts electricity; the path of which is a narrow filament of plasma, glowing in a spellbinding combination of dynamic forms and sensuous movement.

The gas in the tube is principally a mixture of noble gases, such as Neon, Krypton, Argon, Helium or Xenon, to which a small proportion of a “doping” gas is added. This additional gas (various ones are used, including carbon dioxide) affects not only the colour of the glow, but also the structure of the fine plasma filaments. Without doping the noble gas mixture, a misty, more diffuse glow would be produced.

What is Plasma?

In a plasma, the atoms are ionised. That means: electrons have been separated from their parent atoms and can move about freely. The plasma-state is regarded as the fourth state of matter (additional to solid, liquid and gas states) and is not as unusual as you might think. It occurs in very hot flames, in the upper atmosphere (particularly in the polar aurorae), in lightning, in the sun (and all stars), in the solar wind and in the glowing gas clouds in space. It is therefore the “normal” state of matter in the universe (ca. 99% of matter exists as plasma).

In this sector of the exhibition, all exhibits contain “cold” plasma. This is not produced by high temperatures, but by strong electric fields in low pressure gases (as, for example, in fluorescent tube and energy-saving lamps). In strong electric fields, any free electrons are accelerated very rapidly. When these collide with other particles, whether neutral atoms or ions, they are travelling fast enough to either “excite” (energise) them to emit light or to ionise them, i.e. eject further electrons to continue the process.

The type of discharge you see depends on a combination of factors: the size and frequency of the alternating voltage across the tube, the shape of the glass container, the pressure of the gas, and the component gases in the mixture – which control the colours of light emitted. When you touch the tube, you are producing a local “earth” potential, distorting the electric field inside the tube, which deflects the plasma filament or “lightning” discharge towards your finger.

To do and notice:





Tube de plasma bleu

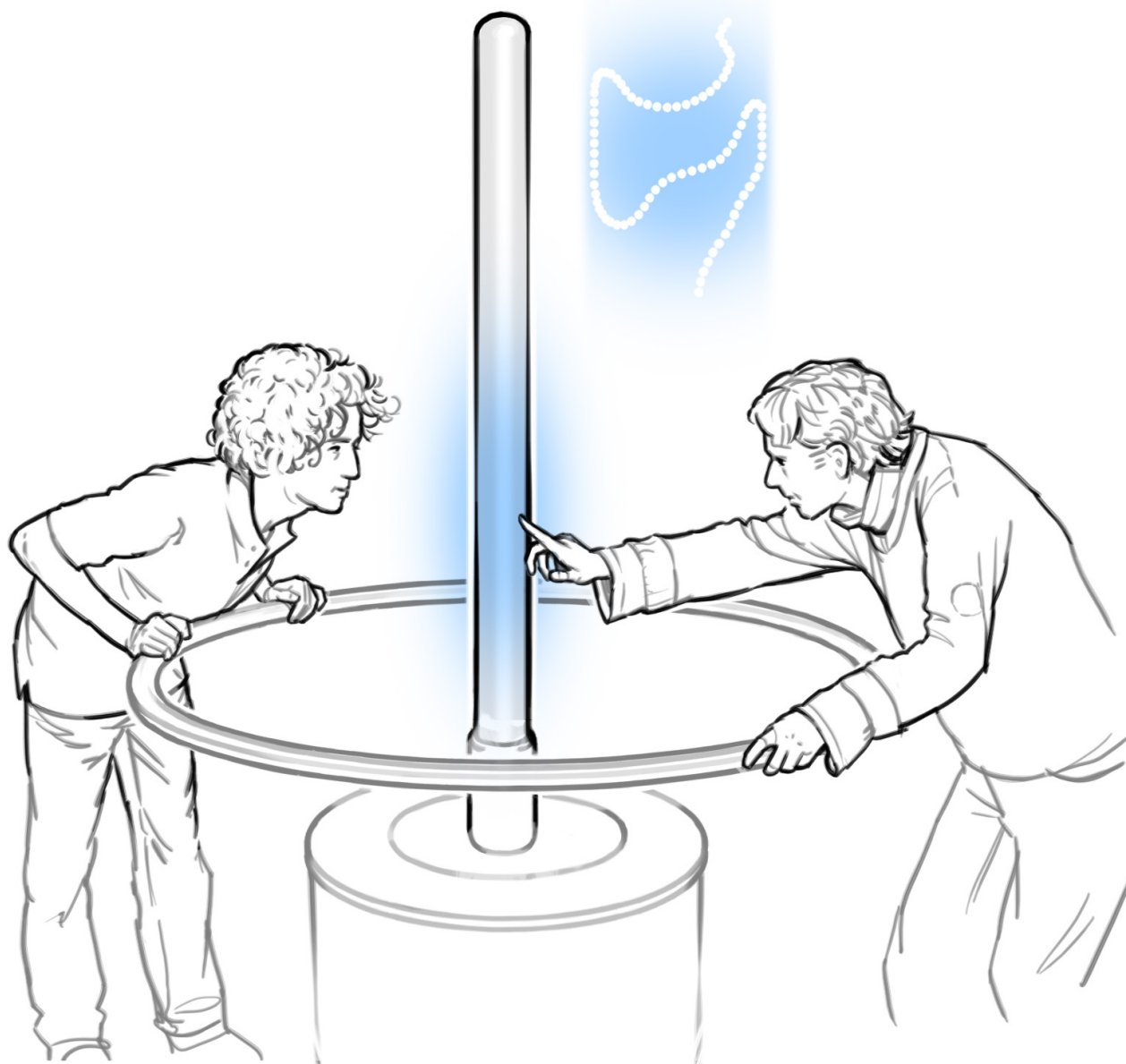


"Blue Plasma Tube" par Wayne Strattman

La couleur et le comportement du plasma dans le tube dépendent essentiellement de la tension électrique et de la fréquence ainsi que de la faible pression et du mélange de gaz dans le tube – ils demeurent le secret de l'artiste!

A vous de jouer:

- *Glissez la pointe de vos doigts ou votre main le long du tube de verre et observez les cascades de lumière bleue.*
- **Attention:** *des étincelles peuvent se former si vous êtes en contact avec le tube de plasma et autre corps mis à la terre (votre enfant par exemple)!*



Pour en savoir plus:





Tube de plasma bleu



“Blue Plasma Tube” par Wayne Strattman

Pour en savoir plus

Le tube de plasma est confectionné selon la même formule que les autres travaux de Wayne Strattman présentés dans cette exposition: prendre un mélange soigneusement dosé – et secret – de gaz rares, les «enfermer» hermétiquement sous une très faible pression dans un récipient en verre et former du plasma en utilisant des appareils électroniques à haute fréquence spécialement adaptés.

La combinaison de ces facteurs donne naissance à un gaz ionisé, qui conduit le courant électrique en adoptant l’aspect d’un mince fil de plasma et fait jaillir la lumière dans une fascinante harmonie de formes dynamiques et de mouvements sensoriels.

Le mélange de gaz se compose essentiellement des gaz rares néon, crypton, argon, hélium ou xénon auxquels s’ajoute un «gaz dopant» en toutes petites quantités. Ce «gaz dopant» (on utilise parfois à cet effet du gaz carbonique) détermine la couleur du phénomène lumineux et provoque la formation des petits fils de plasma. En l’absence de gaz dopant, les phénomènes lumineux adopteraient une apparence diffuse et confuse.

Qu’est-ce que le plasma ?

Dans le plasma, les atomes de gaz sont ionisés. En d’autres termes: les électrons se sont séparés des atomes et se déplacent librement. L’état de plasma, désigné également par le nom de quatrième état de la matière, n’est pas aussi rare qu’on pourrait le penser de prime abord. En effet, la matière est présente sous forme de plasma dans les couches supérieures de l’atmosphère (surtout pour les aurores boréales), les éclairs, les nébuleuses lumineuses, les vents solaires, le soleil et les étoiles. Ainsi, le plasma est l’état «normal» de la matière dans l’univers (environ 99 % de la matière se trouve dans cet état). Pour les expériences de cette exposition, il s’agit cependant d’un plasma «froid», qui n’est pas formé par des températures élevées, mais par de puissants champs électriques alternatifs auxquels sont soumis des gaz considérablement dilués (à l’exemple des lampes à fluorescence). Dans les champs électriques, les électrons sont fortement accélérés par les tensions élevées. Au moment où ils entrent en collision avec des particules – ions ou neutrons – ces éléments sont excités et émettent de la lumière ou sont ionisés (et les électrons libres formés pendant ce processus peuvent à leur tour exciter d’autres particules...).

La formation des phénomènes lumineux est déterminée par l’interaction de divers facteurs: l’intensité du courant électrique, la fréquence du champ alternatif, la forme du récipient en verre, la faible pression interne et la composition du mélange de gaz, qui définit pour une large part la couleur de la décharge. En touchant la paroi de verre, on provoque une mise à la terre locale – le tube de plasma ou «l’éclair» se déchargera de préférence à cet endroit.

A vous de jouer:



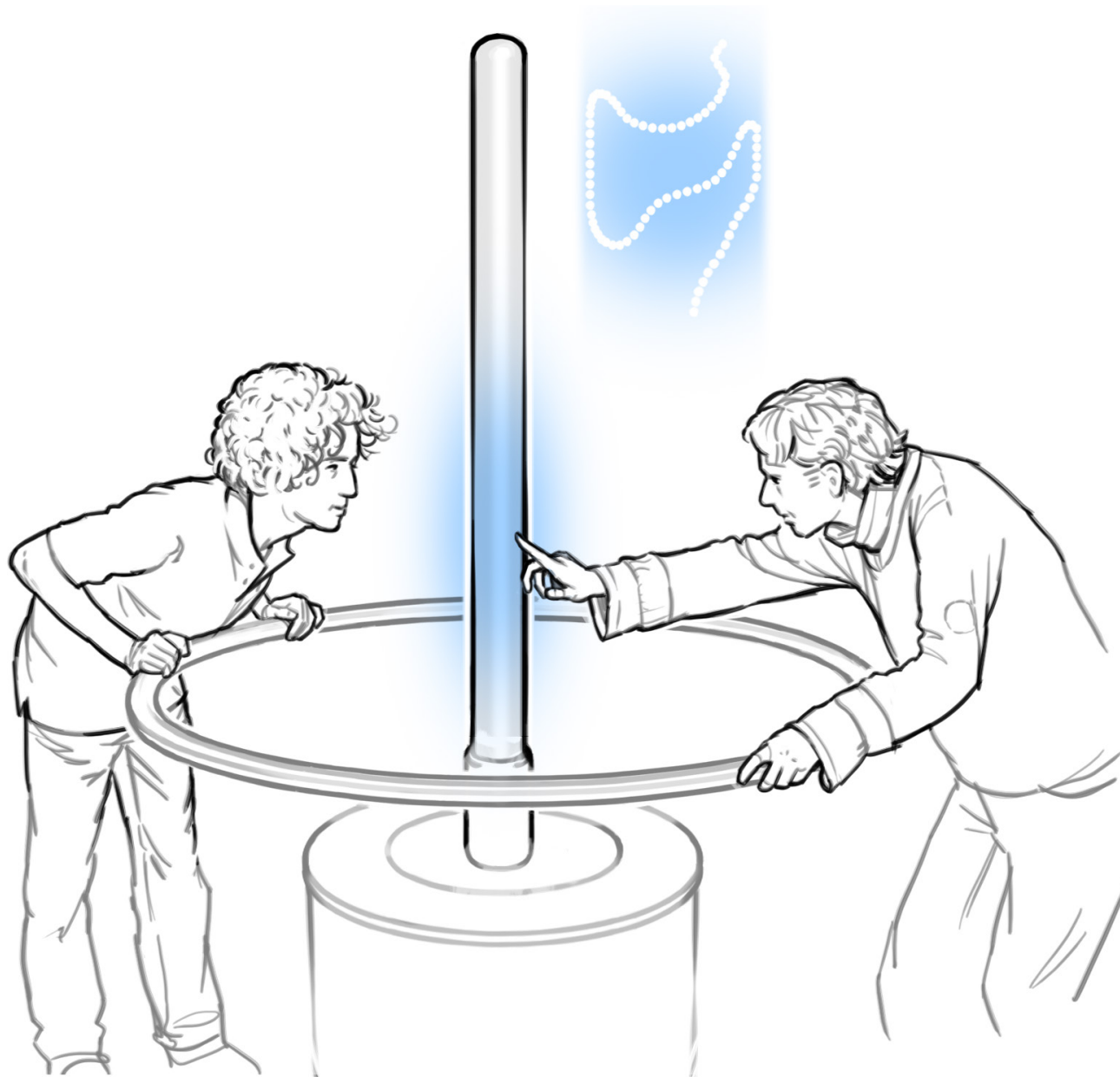


Tubo al Plasma Blù



“Blue Plasma Tube” di Wayne Strattman

Il colore e il comportamento dei tubi al plasma dipendono principalmente dalla tensione elettrica e dalla frequenza così come dalla pressione e dalla miscela di gas nel tubo - e rappresentano il segreto dell'artista!



Che cosa fare:

- *Toccare con le dita o con la mano il tubo di vetro e vedere come le cascate di luce blu le seguono.*
- **Attenzione:** *delle piccole scintille possono scoccare se si tocca contemporaneamente l'opera al plasma e un altro oggetto che poggia a terra (come il suo bambino)!*

Vuole saperne di più?





Tubo al Plasma Biù



“Blue Plasma Tube” di Wayne Strattman

Vuole saperne di più?

Come per altre opere di Wayne Strattman in questa mostra vale la ricetta: Prendete un'accurata- e segreta - combinazione di gas nobili, “impacchettatela” sigillata a bassa pressione sotto vetro e quindi formare, con l'uso di adeguati campi elettrici ad alta frequenza, un plasma.

In questo modo si formerà, dalla combinazione di questi fattori, un gas ionizzato che conduce elettricità, si presenta in forma di sottili filamenti di plasma a incandescenza e modella la luce in affascinanti composizioni di forme dinamiche e movimenti sensuali.

Il gas usato nei tubi al plasma è costituito essenzialmente da una miscela di gas nobili, come neon, krypton, argon, elio o xeno, alla quale viene aggiunto un elemento “dopante” in piccole quantità. Questo elemento (tra l'altro è talvolta usato anche dell'anidride carbonica) oltre al colore del fenomeno luminoso, determina anche la formazione dei filamenti di plasma sottile. Senza questa aggiunta si avrebbero fenomeni luminosi diffusi, simili ad un effetto nebbia.

Che cosa è Plasma?

In un plasma gli atomi del gas sono ionizzati. Questo significa che gli elettroni sono separati dagli atomi e possono muoversi liberamente. Lo stato di “plasma”, che è definito anche come quarto stato della materia, non è così raro come si potrebbe pensare: negli strati superiori dell'atmosfera (in particolare nelle aurore boreali), nei lampi, nel sole e nel vento solare (in generale nelle stelle) e nelle nebulose brillanti nell'universo, la materia si trova sottoforma di plasma. E ,quindi lo stato più „normale“ dell'universo (circa il 99% della materia è in questo stato).

Nelle opere esposte in questo settore vi è, tuttavia, plasma „freddo“. Esso non si forma da temperature elevate, ma dai forti campi elettrici alternati in gas molto rarefatti (come nelle lampade fluorescenti). Nei campi elettrici da alta tensione, gli elettroni sono accelerati. Si scontrano così con le altre particelle – atomi neutri o ioni: questi atomi eccitati emettono dunque luce o si ionizzano (gli elettroni liberi risultanti possono quindi stimolare altre particelle ...). Notate come il fenomeno luminoso sia determinato dall'interazione di diversi fattori: la quantità di tensione elettrica, la frequenza del campo alternato, la forma del recipiente, la pressione interna e la composizione della miscela di gas, che è il principale responsabile del colore della scarica. Se si tocca il vetro, ci sarà una cosiddetta “messa a terra” e il flusso luminoso di plasma o „fulmine“ preferirà “scaricarsi a terra” attraverso questo canale.

Che cosa fare:

