

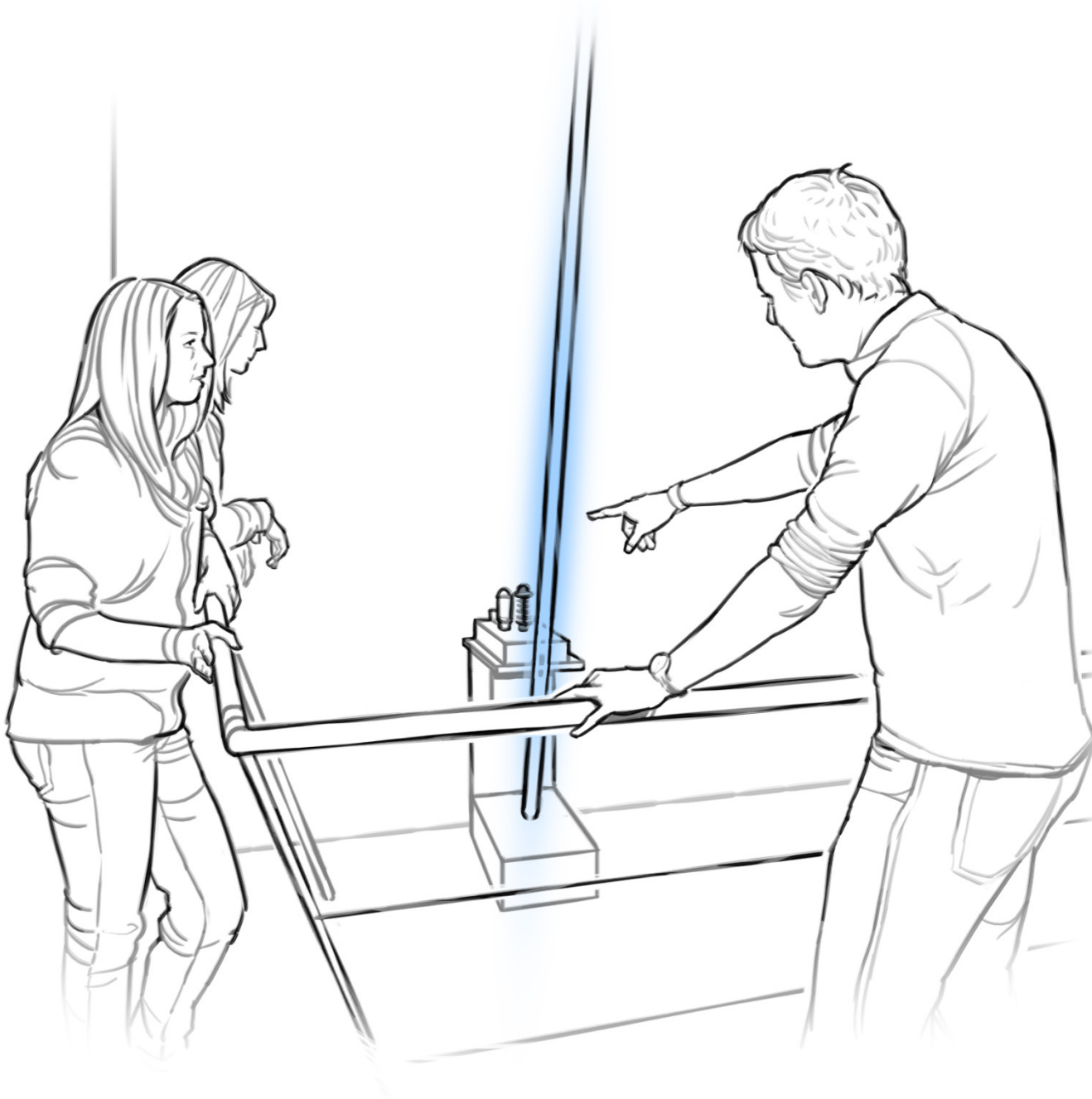


Strömende Licht-Kugeln

"Clear Light" by Cork Marcheschi



**Langsam dahinströmende,
leuchtende Plasma-Kugeln
- wohin strömen sie?**



Was tun und beachten:

- *Bei dem Glasrohr handelt es sich um eine standardmässige Leuchtstofflampe. Nur wurde sie aus der Produktion ausgeschieden, bevor man die Innenwand mit der Leuchtstoffschicht auskleidete.*
- *Beachten Sie die blau leuchtenden Gaskugeln um die Mitte der Röhre und wie sie sich langsam – oben und unten – nach aussen bewegen.*

Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext

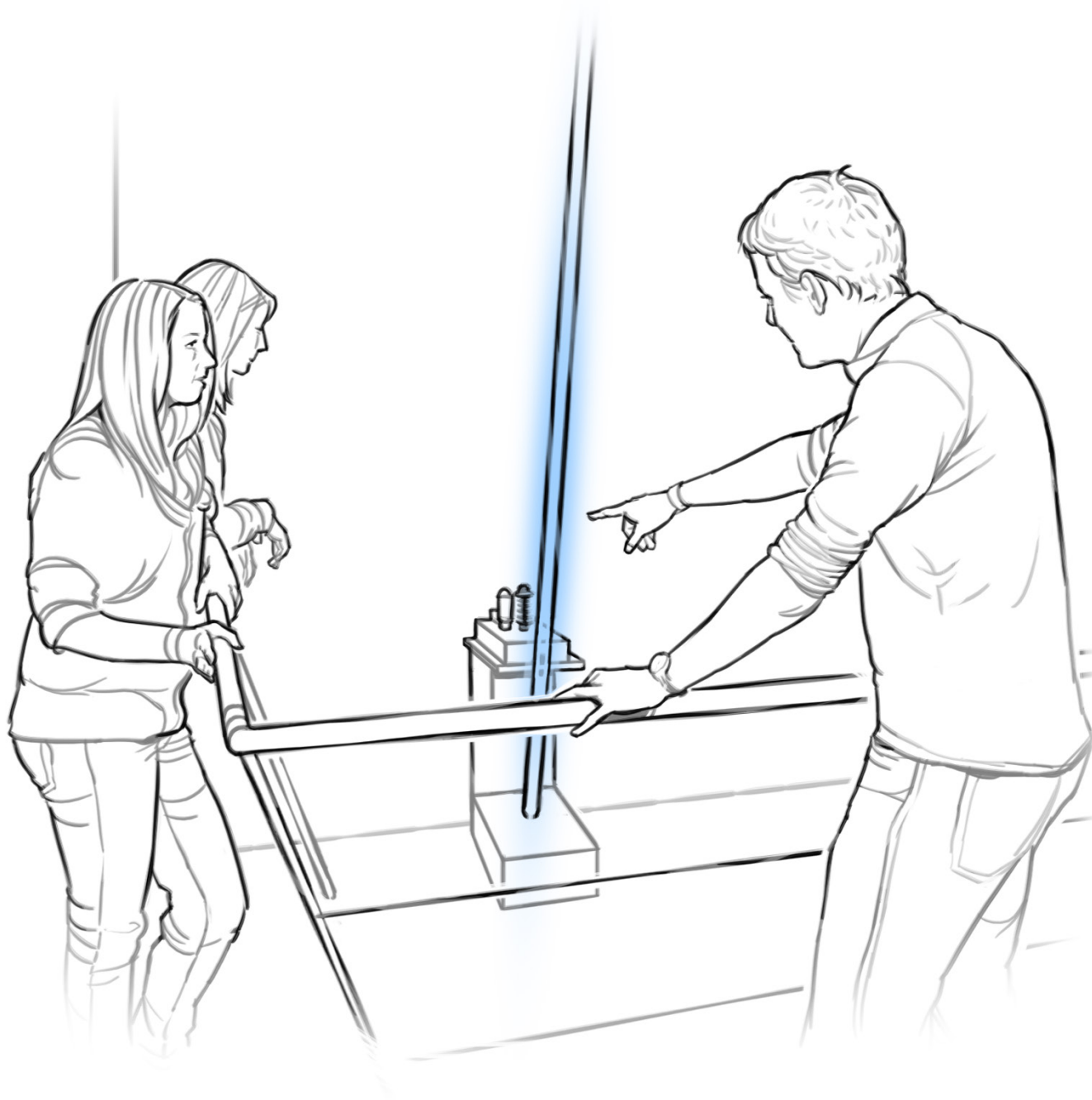


Strömende Licht-Kugeln



"Clear Light" by Cork Marcheschi

**Langsam dahinströmende,
leuchtende Plasma-Kugeln
– wohin strömen sie?**



Was tun und beachten:

- *Bei dem Glasrohr handelt es sich um eine standardmässige Leuchtstofflampe. Nur wurde sie aus der Produktion ausgeschieden, bevor man die Innenwand mit der Leuchtstoffschicht auskleidete.*
- *Beachten Sie die blau leuchtenden Gaskugeln um die Mitte der Röhre und wie sie sich langsam – oben und unten – nach aussen bewegen.*

Wer mehr wissen möchte:





Strömende Licht-Kugeln



“Clear Light” by Cork Marcheschi

Wer mehr wissen möchte

Der Künstler erinnert sich, was ihn – in jungen Jahren – zur Darstellung dieses Phänomens anregte:

„Ich war 1963 im Haus meiner Freundin, um Fernsehen zu schauen. Ihr Vater schaltete das Gerät ein. Während der 30 Sekunden, die ein Fernseher damals zum „Aufwärmen“ brauchte, bemerkte ich, wie die Leuchtstofflampe über dem TV flackerte, obgleich sie nicht eingeschaltet war. Das hat mich neugierig gemacht. Drei Jahre später schleppte ich einen defekten Fernseher, der entsorgt werden sollte, nach Hause und klebte eine etwa 1,2 m lange Leuchtstofflampe auf die Bildröhre. Nach mehrtägigem Herumprobieren, Durchtrennen und Zusammenfügen von Drahtverbindungen wurde aus Fernseher und Leuchtstoffröhre meine erste, mit einem Radiosender zum Leuchten gebrachte Lampe.“

Auch hier wird das Plasma mit einem Hochspannungsnetzteil mit Radiofrequenz erzeugt und zum Leuchten angeregt. Dass dabei Licht-Kugeln entstehen, hat mit der perfekten Abstimmung von Rohrlänge und Frequenz des Senders zu tun.

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:



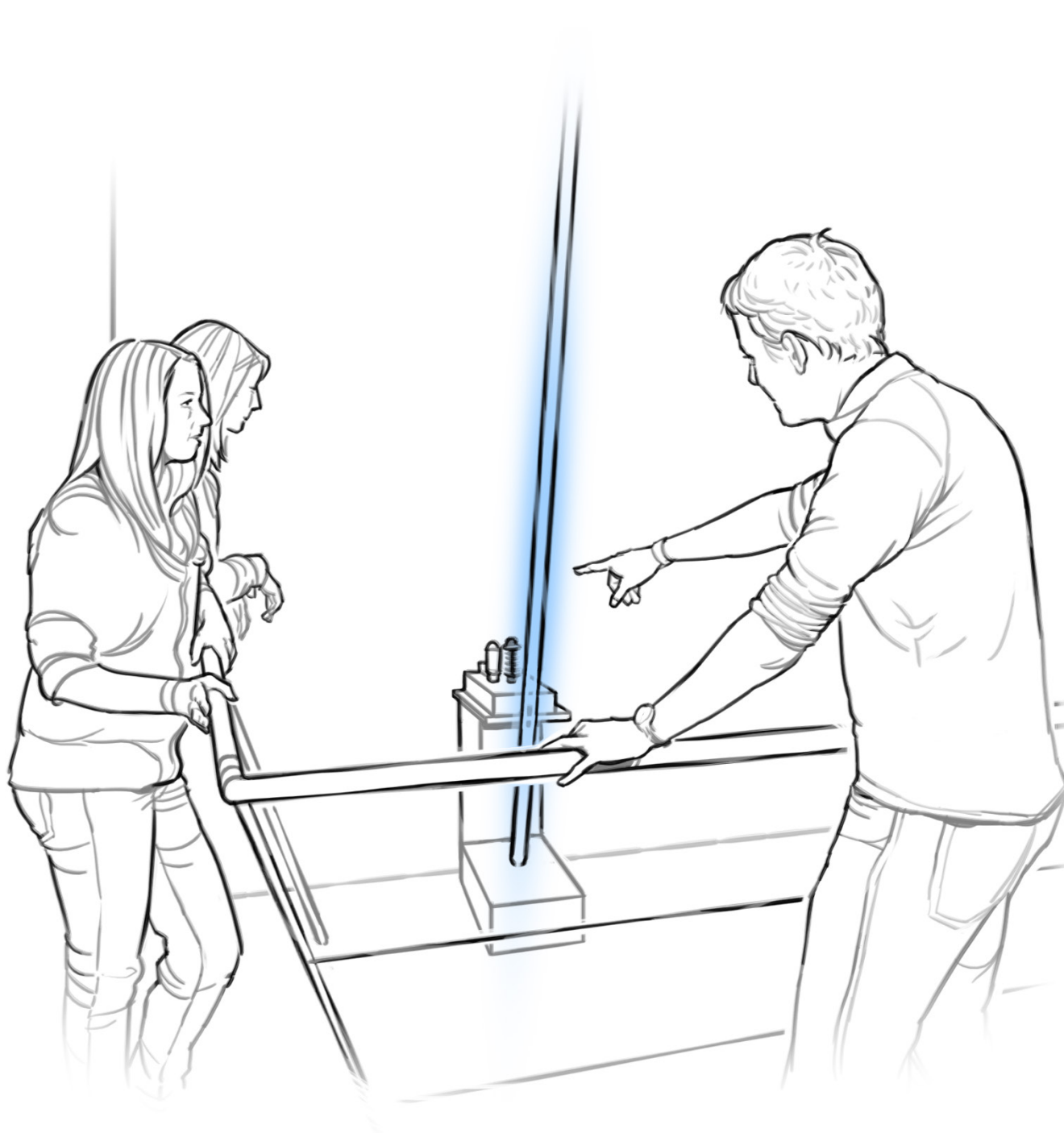


Clear Light

by Cork Marcheschi



Slow-moving balls of glowing plasma – where are they making for?



To do and notice:

- *The tube is an ordinary strip light – except that it hasn't been clad the usual inner lining of phosphors (which would produce white light).*
- *Watch the blue-glowing plasma balls around the middle of the tube, and how they slowly go up and down – moving outwards.*

Want to know more?





Clear Light

by Cork Marcheschi



Want to know more?

The artist recalls what happened in his younger days that alerted him to this phenomenon:

“In 1963, I was at my girlfriend’s house watching TV. Her father switched the set on.

While the set was warming up (it took about 30 seconds) I noticed that the fluorescent light above the TV was flashing, even though it wasn’t switched on. That really intrigued me! Some three years later I dragged a dud TV home that someone was disposing of and I taped a 4 ft (1.2m) strip light to the picture tube. I experimented over the next few days trying out all kinds of arrangements until I had working my very first radio frequency-driven fluorescent lamp made from TV plus strip light!»

The exhibit is another example of a glowing plasma being produced by the nearby radio-frequency power supply. The production of the moving plasma ball effect is not well understood but it requires perfect tuning of the transmitter frequency to match the tube length – as though the tube is acting like an antenna.

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.

Fluorescent light tubes (and their compact fluorescent lamp cousins) contain mercury vapour and argon. The ultraviolet light produced by mercury atoms in the plasma is converted into visible light by the layer of phosphors on the inside of the tube. Without the phosphor lining, you see the actual plasma discharge, which in this exhibit may be what produced the flashing in his first experiment!

To do and notice:



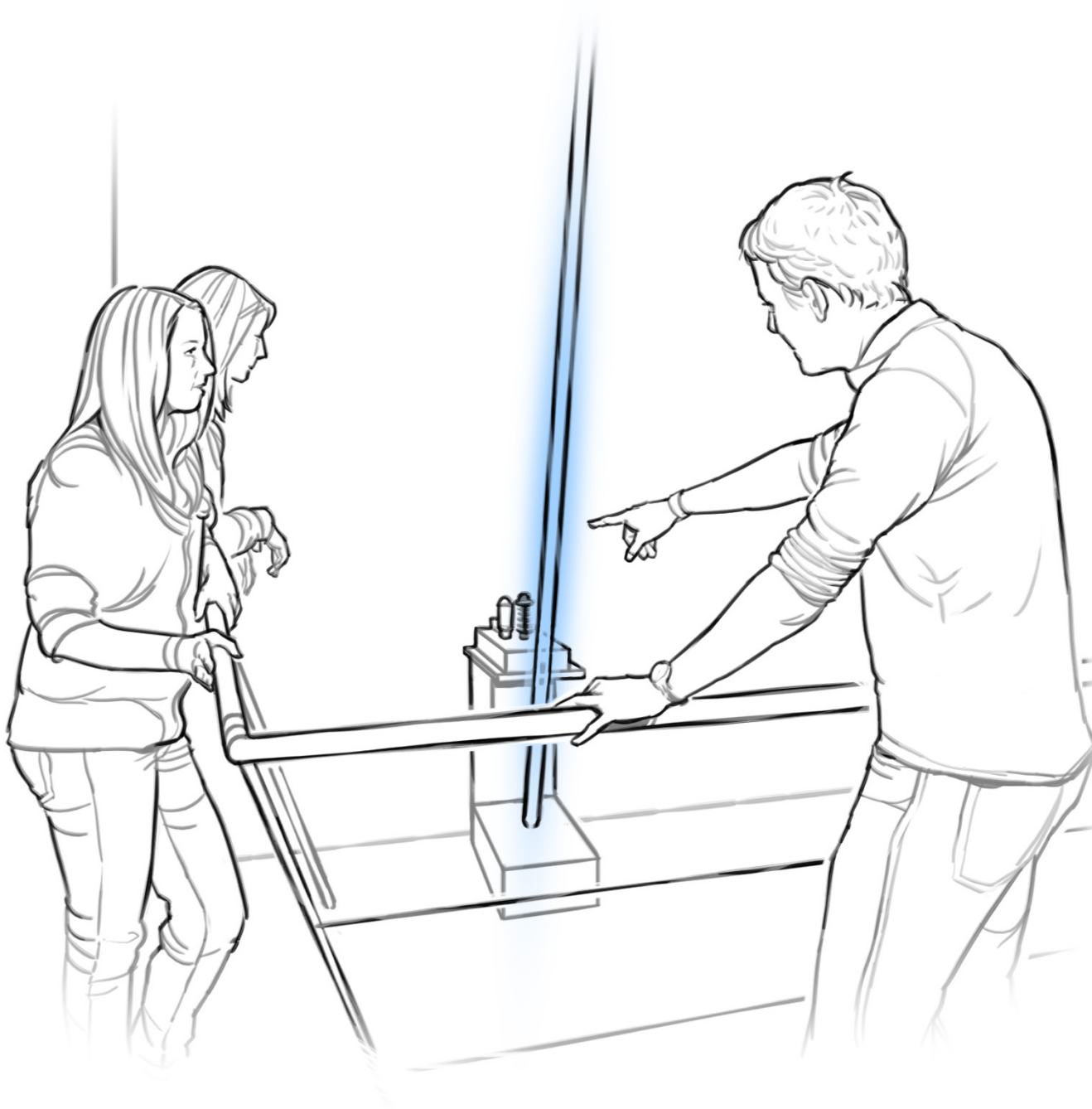


Boules de lumière itinérantes



"Clear Light" par Cork Marcheschi

Des boules de plasma lumineuses qui se déplacent lentement – dans quelle direction?



A vous de jouer:

- *Le conduit de verre est un banal tube fluorescent. Il a simplement été retiré de la fabrication avant que sa paroi intérieure ne soit revêtue d'une couche de matière luminescente.*
- *Observez les boules scintillantes bleues vers le milieu du tube et la manière dont elles se déplacent vers l'extérieur, en direction du haut et du bas.*

Pour en savoir plus:





Boules de lumière itinérantes



“Clear Light” par Cork Marcheschi

Pour en savoir plus

L'artiste se souvient des événements qui l'ont incité alors qu'il était encore enfant à s'intéresser à ce phénomène:

«En 1963, j'étais chez une camarade pour regarder la télévision. Son père a allumé l'appareil. Pendant les 30 secondes de préchauffage dont un téléviseur avait alors besoin, j'ai remarqué la manière dont le tube fluorescent situé au-dessus de la télévision scintillait alors qu'il n'était pas allumé. Cet effet surprenant a éveillé ma curiosité. Trois années plus tard, j'ai récupéré un téléviseur qui ne fonctionnait plus et j'ai collé un tube fluorescent long d'environ 1 mètre 20 sur le tube cathodique. Après plusieurs journées d'expérimentation passées à connecter et à déconnecter des fils, j'avais réalisé avec le téléviseur et le tube fluorescent ma première lampe qui s'allumait à l'aide d'un émetteur radio.»

Là aussi, le plasma est obtenu à l'aide d'un réseau à haute tension avec fréquence radio excité pour produire un phénomène lumineux. La formation de boules de lumière s'explique par la parfaite harmonie entre la longueur du tube et la fréquence de l'émetteur.

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:



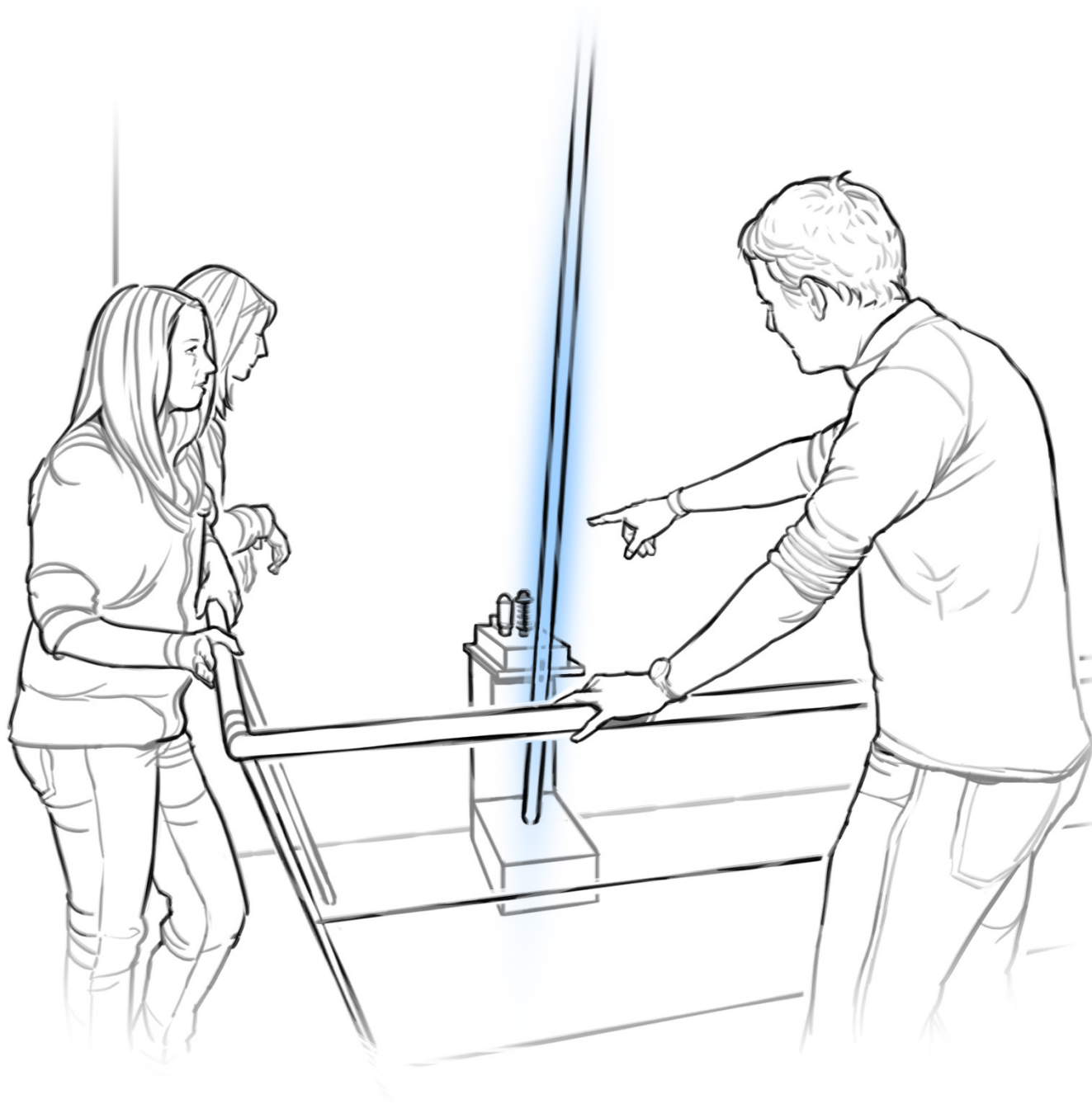


Flusso di biglie di luce



"Clear Light" di Cork Marcheschi

**Osservate le biglie di plasma che si muovono lentamente...
dove scorrono?**



Che cosa fare:

- *Il tubo di vetro è di quelli standard per lampade fluorescenti. La differenza sta nel fatto che lo strato interno non è stato rivestito di fosforo – che produrrebbe luce bianca.*
- *Osservate le biglie di plasma blu che si formano nel mezzo del tubo e che lentamente si allontanano le une dalle altre, muovendosi verso l'alto e il basso.*

Vuole saperne di più?





Flusso di biglie di luce



“Clear Light” di Cork Marcheschi

Vuole saperne di più?

L'artista ricorda cosa è successo in quei giorni e come si accorse di questo fenomeno:

„Nel 1963, ero a casa della mia ragazza a guardare la TV. Suo padre accese l'apparecchio.

Mentre il televisore era in fase di riscaldamento (ci volevano circa 30 secondi) ho notato che la luce fluorescente sopra la tv stava lampeggiando, anche se non era stata accesa. Questo mi incuriosì notevolmente!

Tre anni più tardi portai a casa una TV rotta che doveva essere buttata e incollai una lampada fluorescente lunga circa 1,2 m sul tubo catodico. Dopo diversi giorni di prove, bricolage, assemblaggi vari, collegamenti di cavi ho prodotto il mio primo tubo a luce fluorescente che funzionava con frequenze radio“.

Questa opera è un altro esempio di produzione di plasma, essendo prodotto dalla radiofrequenza dell'alimentatore che si trova lì vicino. La produzione del movimento delle biglie al plasma non è ben chiaro, ma si richiede una perfetta sintonizzazione tra la frequenza di trasmissione e la lunghezza del tubo - come se il tubo si comportasse come un'antenna.

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 sotto forma 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.

I tubi fluorescenti (e i loro cugini, le lampade fluorescenti compatte) contengono vapori di mercurio e argon. La luce ultravioletta prodotta da atomi di mercurio nel plasma viene convertita in luce visibile dagli strati di fosforo sulla parte interna del tubo. Senza il rivestimento di fosforo, si vede lo scarico effettivo plasma, che in questa opera può essere ciò che ha prodotto il bagliore nel suo primo esperimento.

Che cosa fare:

