

QU 2015: een muzikaal jaaroverzicht

De Quantum Universe-redactie wenst u een goed 2016 toe! Op de eerste dag van het nieuwe jaar blikken we terug op 2015, het jaar waarin onze website meer en meer content kreeg. Er werden dossiers geschreven over quantumfysica, relativiteitstheorie, zwarte gaten, snaartheorie en holografie, en daarnaast waren er allerlei korte bijdragen van redactieleden en gastauteurs. We willen iedereen die in 2015 heeft bijgedragen aan deze website, en natuurlijk al onze bezoekers, hartelijk danken!



Foto: [Kazu End.](#)

Voor zijn Youtube-kanaal [A Capella Science](#) maakte Tim Blais de onderstaande mooie bewerking van Queens beroemde Bohemian Rhapsody. In de tekst komen allerlei onderwerpen voor die in het afgelopen jaar op deze site aan bod zijn gekomen. Onder de video plaatsen we de tekst, met links naar alle betreffende QU-artikelen. Zoals u ziet zijn diverse kreten nog niet in een link omgezet - voldoende nieuwe onderwerpen dus om ook in 2016 regelmatig voor terug te komen!

Is [string theory](#) right?

Is it [just fantasy](#)?

Caught in [the landscape](#),

Out of touch with reality

[Compactified](#)

On S^5 or T^*S^3

[Space](#) is a pure void

Why should it be [stringy](#)?

Because it's [quantum](#) not classical

[Nonrenormalizable](#)

Any way you quantize

You'll [encounter infinity](#)

You see

[Quanta](#)

Must interact

Via paths we understand

Using [Feynman diagrams](#)

Often, they will just rebound

But [now and then they go another way](#)

A quantum

Looooooooop

Infinities will make you cry

Unless you can [renormalize](#) your model

Of baryons, [fermions](#)

And [all other states of matter](#)

[Curved space](#):

The [graviton](#)

Can be thought of as a [field](#)

But these [infinities](#) are real

In a many-body

Loop diagram

Our [results diverge](#) no matter what we do...

A [Quantum Soup](#) (any way you quantize)

Kiss your fields goodbye

Guess [Einstein's theory](#) wasn't complete at all!

I see [extended 1-D objects with no mass](#)

What's their use? What's their use? Can they give us [quark plasma](#)?

What to minimize?

What functional describes this

[String](#)?

Nambu-Goto! (Nambu-Goto)

Nambu-Goto! (Nambu-Goto)

How to quantize I don't know

Polyakov!

I'm just a worldsheet, please minimize me

He's just a worldsheet from a [string theory](#)

Reparametrized by a Weyl [symmetry](#)!

[Fermi, Bose, open, closed, orientable](#)?

Vibrations

Modes! [They become particles](#) (particles!)

Vibrations

They become particles (particles!)

Vibrations

They become particles (particles!)

Become particles (particles!)

Become particles (many many many many particle...)

Modes modes modes modes modes modes modes!

Oh mamma mia mamma mia,

Such a sea of particles!

A tachyon, with a dilaton and [gravity](#)-vity-VITY

(rock out!)

Now we need [ten dimensions](#) and I'll tell you why

([anomaly cancellation](#)!)

So to get down to 4D we [compactify](#)!

Oh, Kahler!

(Kahler manifold)

Manifolds must be Kahler!

(Complex Riemannian symplectic form)

If we wanna preserve

Any of our [super-symmetry](#)

([Superstrings of type I, IIa and IIb](#))

([Heterotic O and Heterotic E](#))

(All are one through S and T [duality](#))

(Thank you Ed Witten for that superstring revolution and your new [M-theory](#)!)

([Maldecena](#)!)

([Super-Yang-Mills](#)!)

([Type IIB String](#)!)

[Dual! Dual!](#)

(In the [AdS/CFT](#))

([Holography](#)!)

[Molecules and atoms](#)

[Light](#) and [energy](#)

[Time and space](#) and matter

All from one [united](#)

[Theory](#)

[Any way you quantize...](#)

Lyrics and arrangement by Tim Blais and [A Capella Science](#)

Original music by Queen