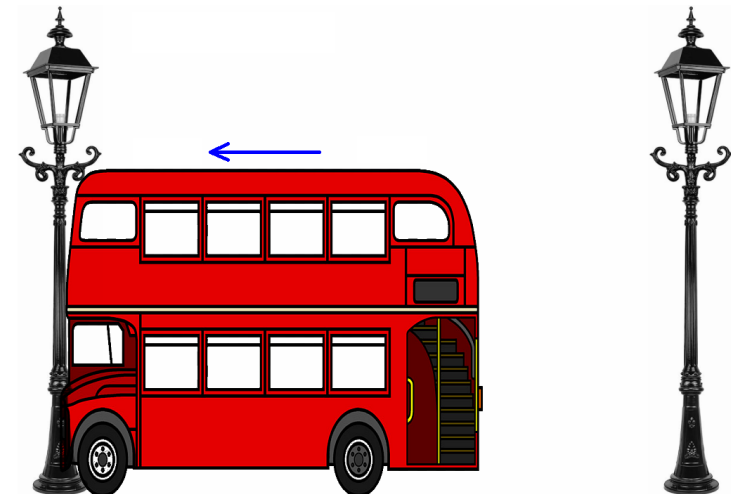
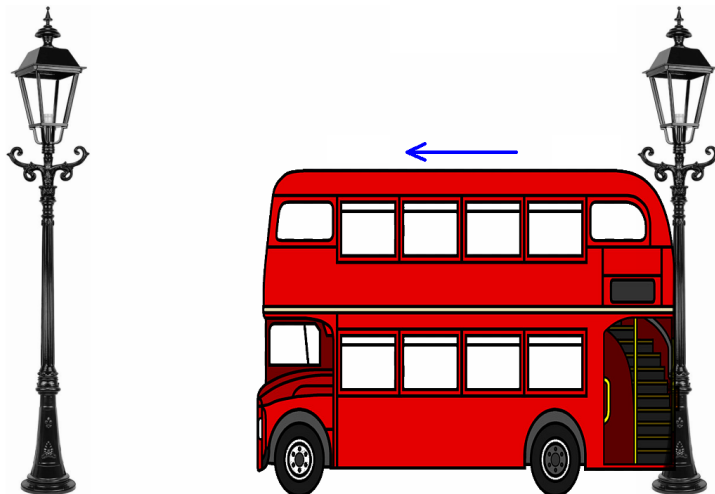


Lorentzcontra(di)ctie



Jouw perspectief:

- jij zit in relativistische bus;
- twee lantaarns komen voorbij;
- jij geeft beide een pats;
- jóúw patstijd gemeten in jóúw tijd;
- jóúw lantaarnafstand:
 - = jóúw patstijd \times lantaarnsnelheid
 - = jóúw patstijd \times bussnelheid.

Mijn perspectief:

- ik sta bij twee lantaarns;
- komt relativistische bus voorbij;
- beide lantaarns krijgen pats;
- voor mij: míjn tijd, dus míjn patstijd, hoewel jóúw patsen;
- míjn lantaarnafstand:
= míjn patstijd \times bussnelheid.

Tijddilatatie/tijdrek:

- jóúw patstijd voor mij opgerekt;
- míjn patstijd groter dan jóúw patstijd;
- míjn lantaarnafstand groter dan de jóúwe;
- jóúw lantaarnafstand kleiner dan de míjne;
- míjn lantaarnafstand is "in rust";
- voor jóú komen ze relativistisch voorbij;
- voor jóú staan ze dichterbij elkaar.

Vorbijkomende lantaarns
voor jou dicht(er) opeen dan voor mij;
voor mij zijn ze "in rust" (ze staan stil).

Soortgelijk:

Vorbijrazende bus
voor mij korter dan voor jou;
voor jou is de bus "in rust" (jij zit stil).

Twee lantaarnpalen ("voorpaal" en "achterpaal"):



V



A

En een aldaar: geparkeerde bus



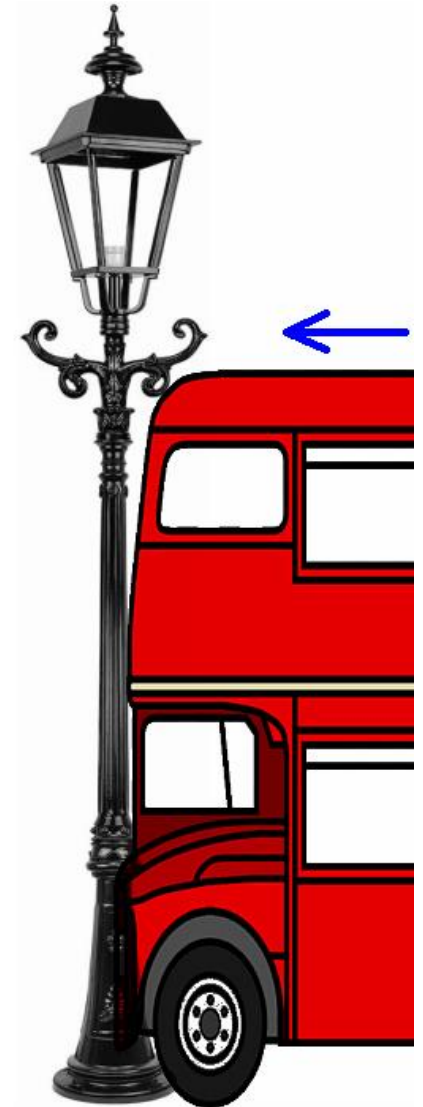
Wat zie ik vanaf de stoep
als jij met die bus met een
relativistische bloedgang
voorbijraast?

Ik zie jou naderen:



V

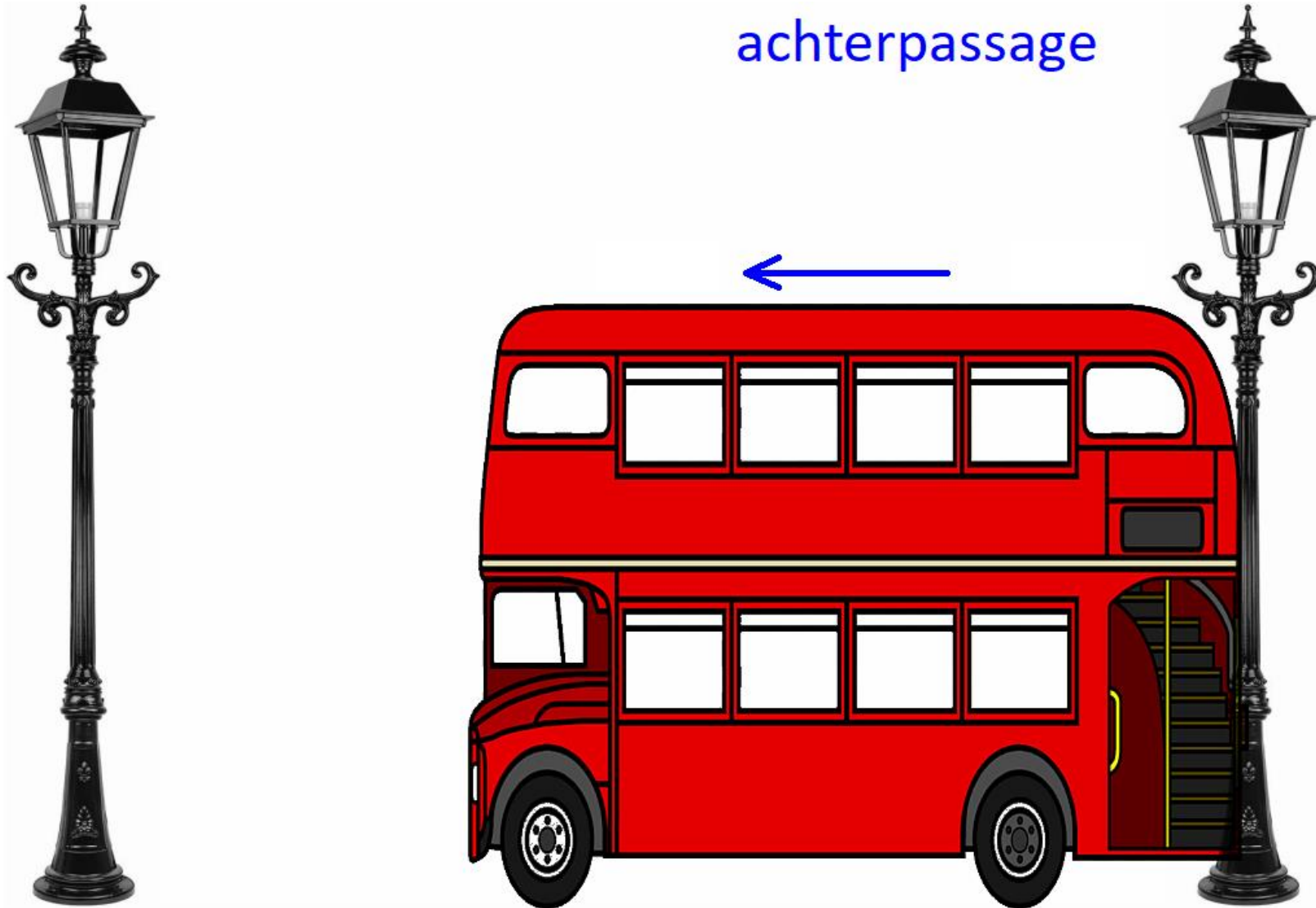
mijn tijdstip 0



A

Ik zie éérst:

achterpassage

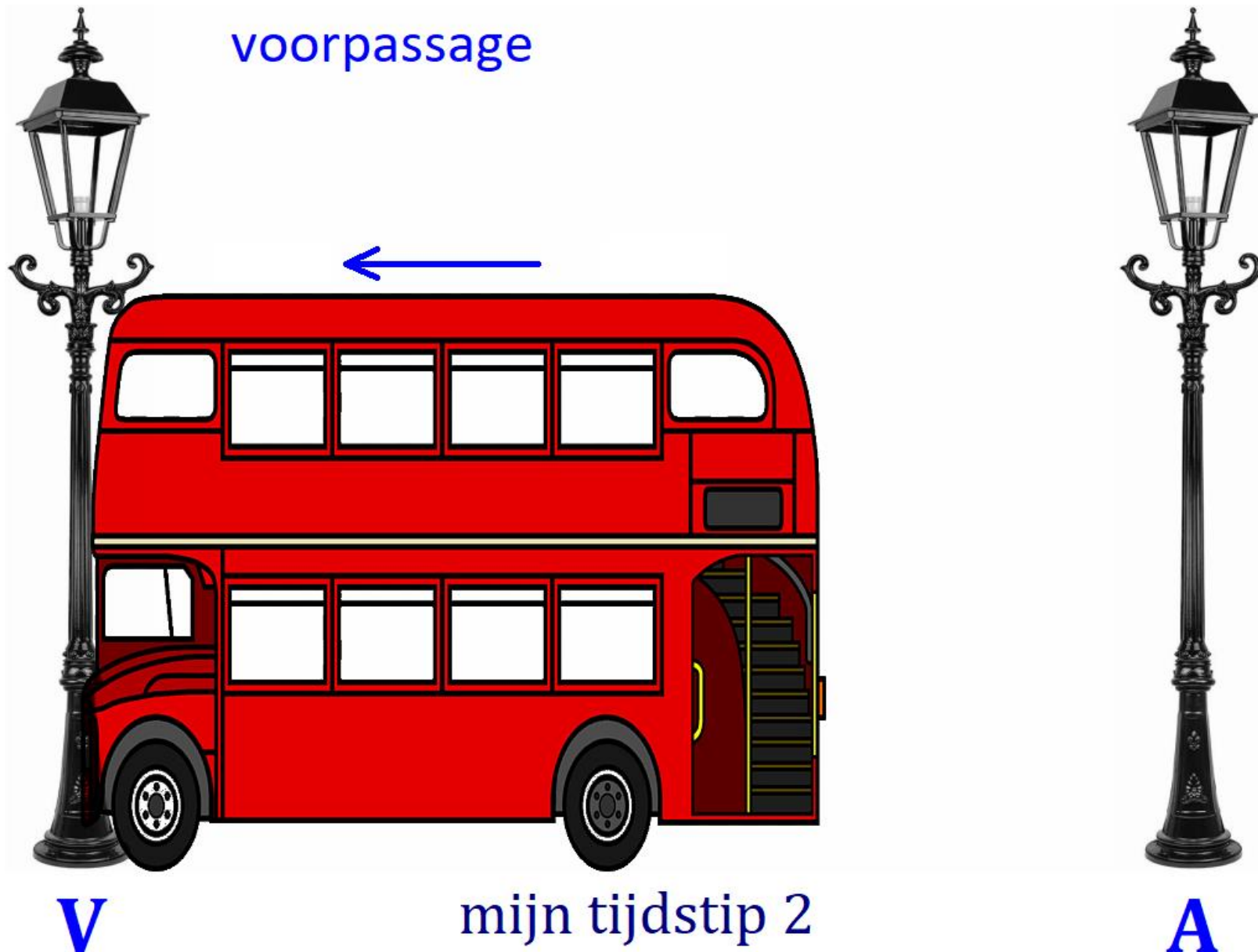


V

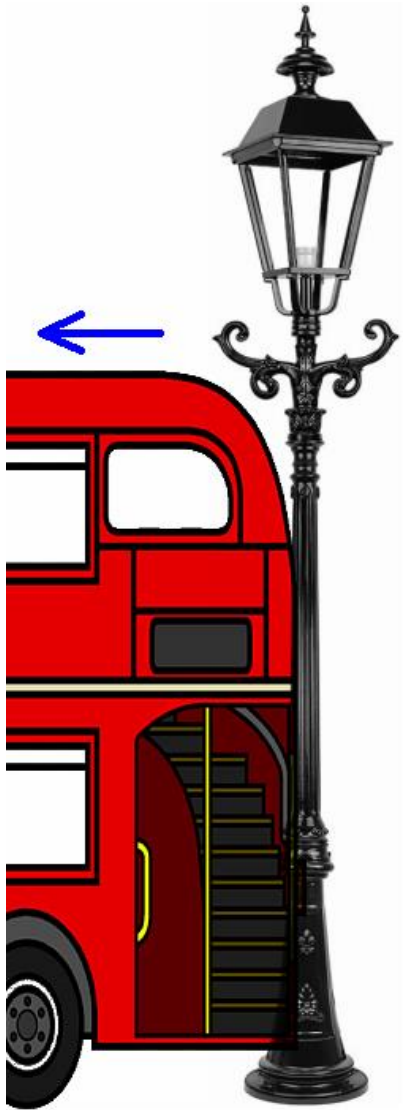
mijn tijdstip 1

A

Ik zie daarná:



Tenslotte ben je voorbij:



V

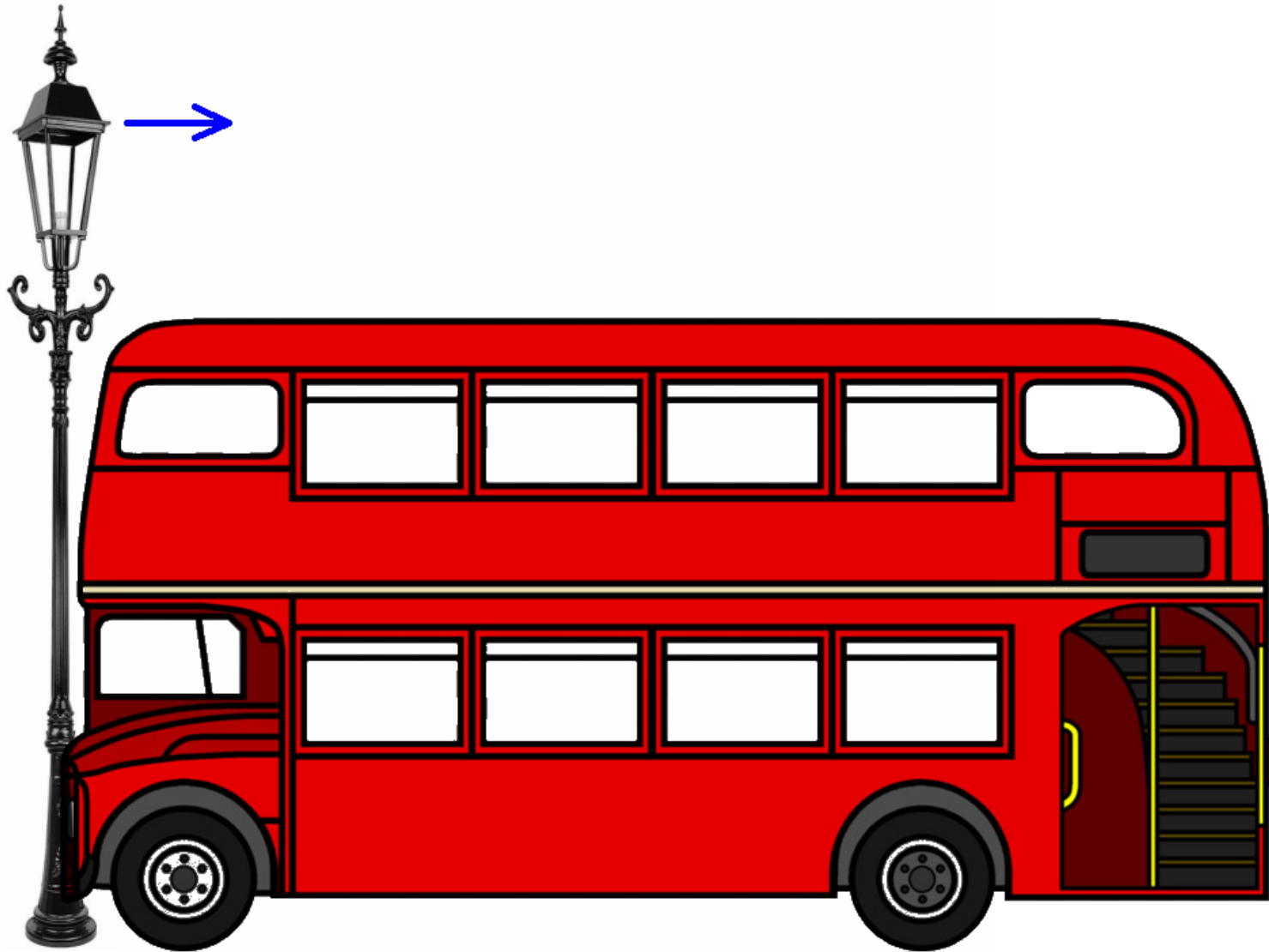
mijn tijdstip 3



A

Hoe zie jij vanuit de bus
die lantaarnpalen met een
relativistische bloedgang
voorbijkomen?

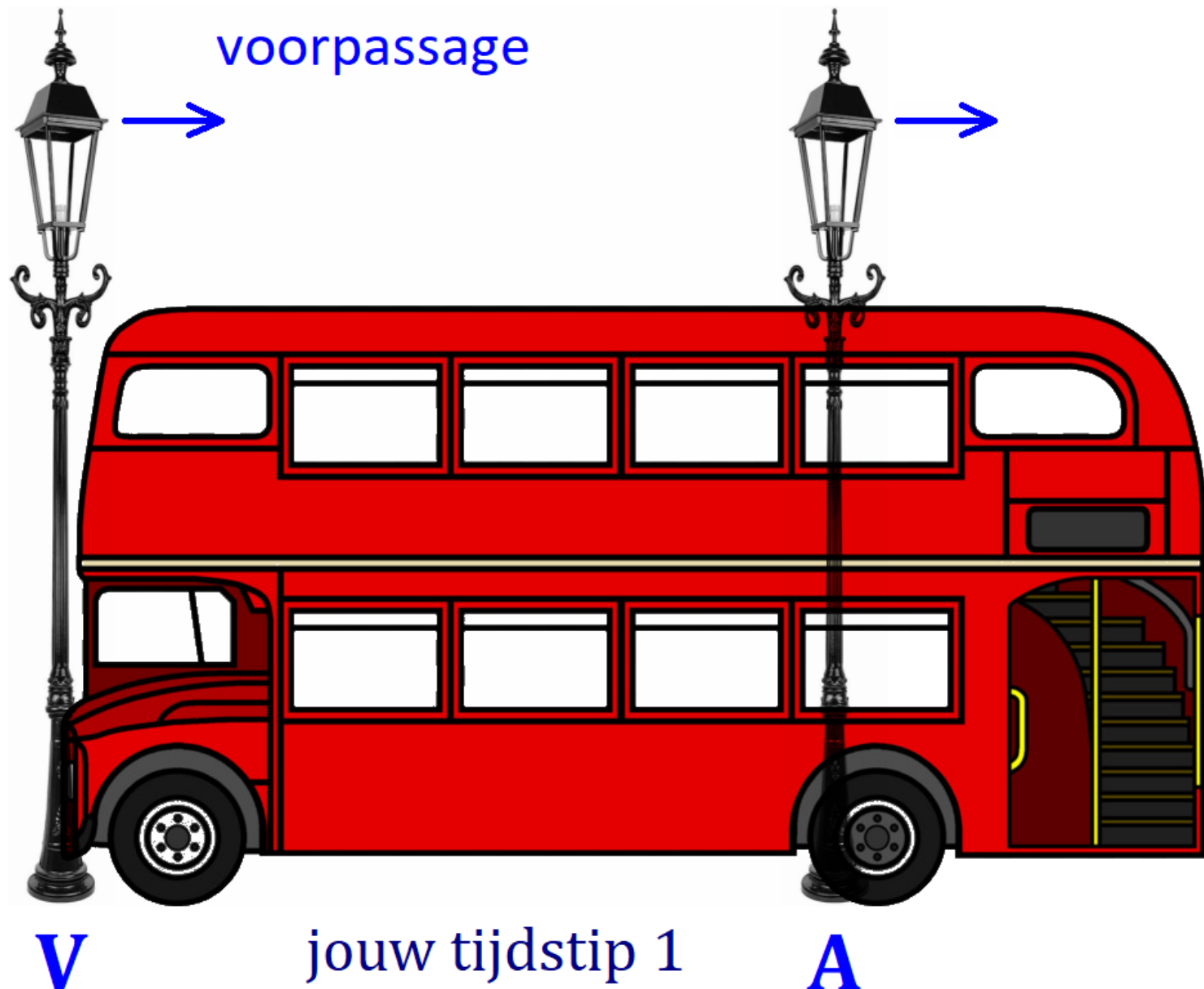
Jij ziet de lantaarnpalen naderen, eerst de "achterpaal":



A

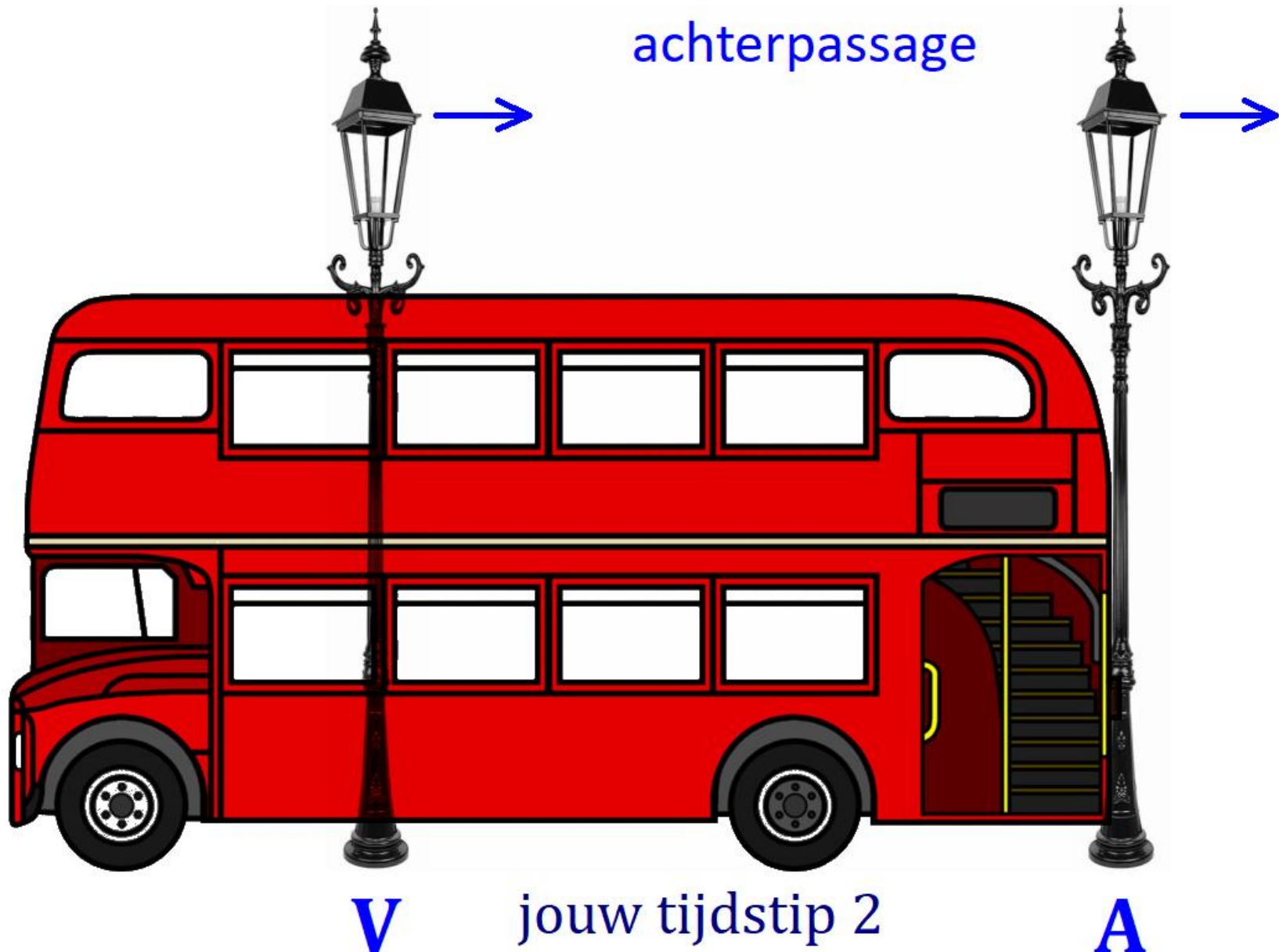
jouw tijdstip 0

Jij ziet éérst:

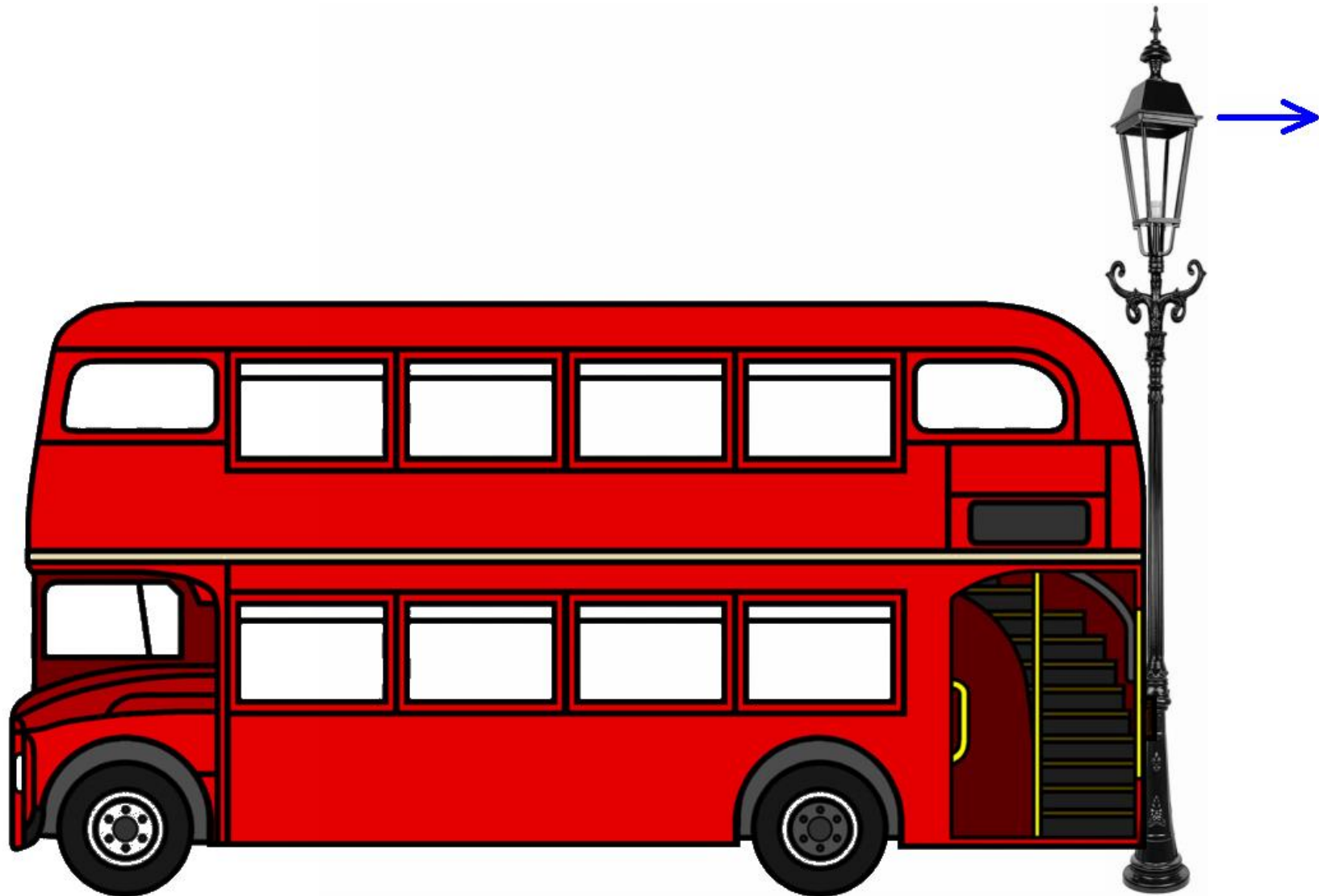


Jij ziet **daarna**:

achterpassage



Tenslotte zijn de palen voorbij:



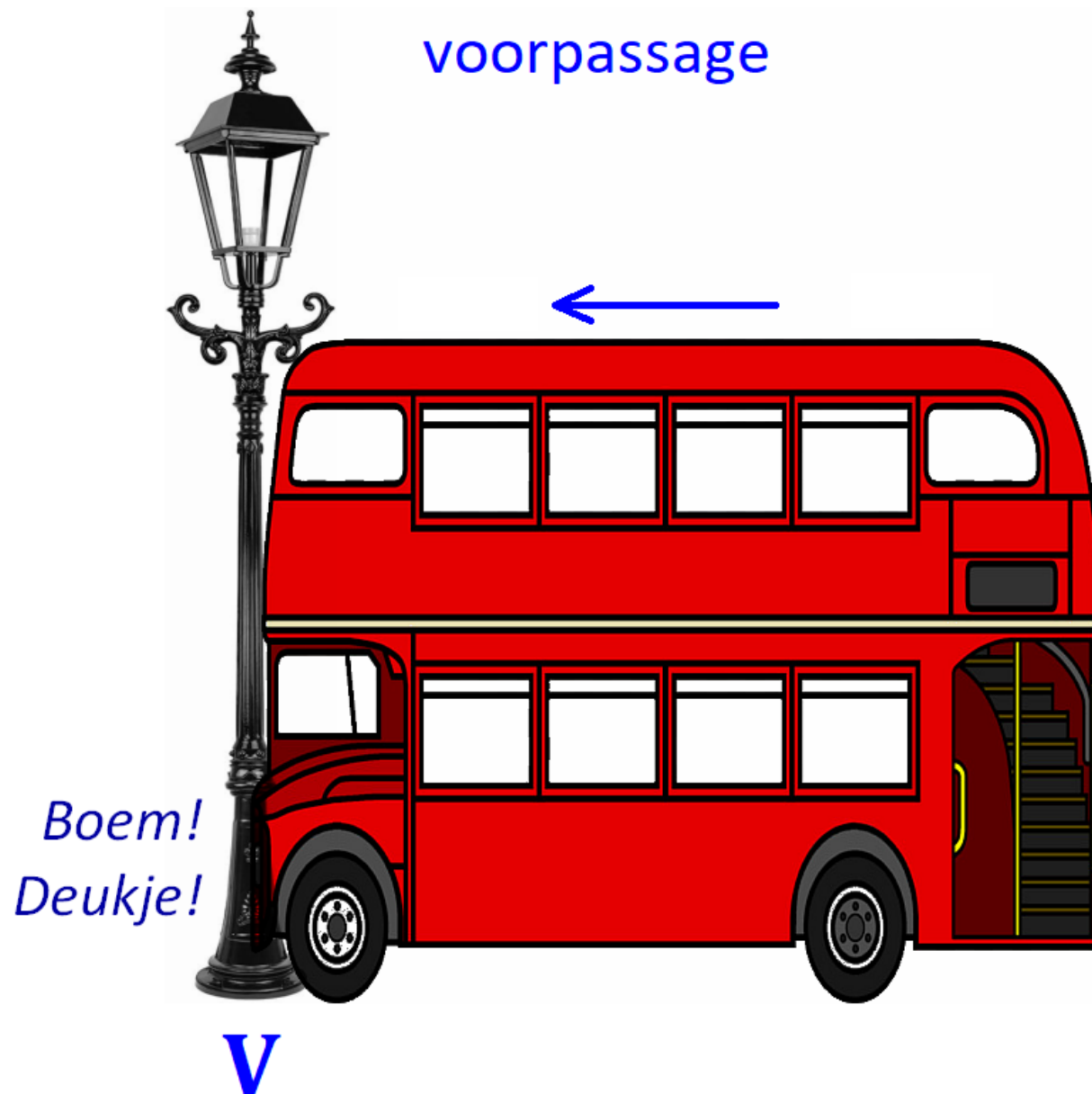
jouw tijdstip 3

V

Conclusie:

- beide: wat relativistisch voorbijkomt is korter;
- ik: éérst achterpassage, daarná voorpassage;
- jij: éérst voorpassage, daarná achterpassage;
- *oneens over volgorde van gebeurtenissen;*
- beide: tijdverschil tussen passages;
- afstand/lengte kwijt → tijdverschil terug.

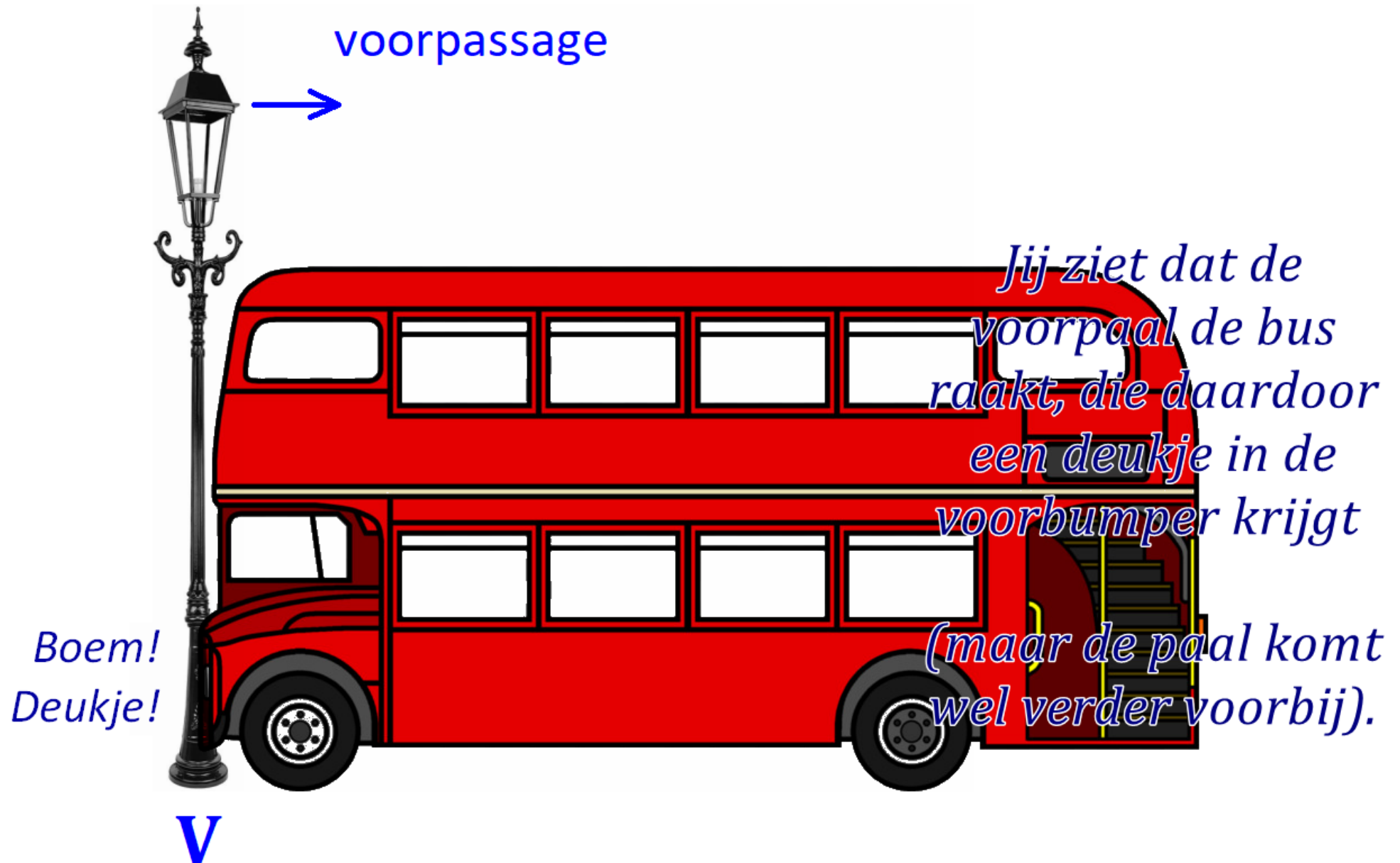
Maar nu wordt de voorpaal door het busje geraakt:



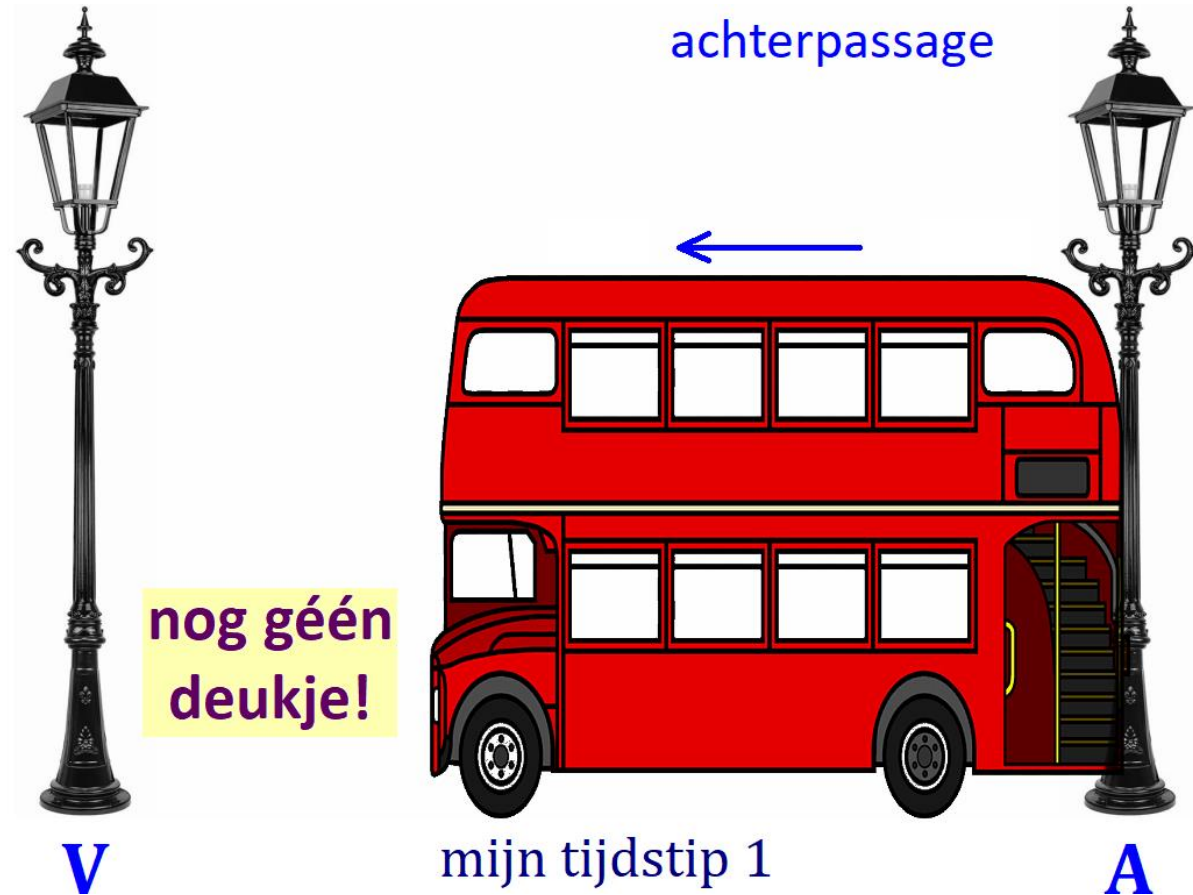
*Ik zie dat het busje
de voorpaal raakt
en een deukje in de
voorbumper krijgt*

*(maar hij kan wel
gewoon doorrijden).*

Volgens jou wordt dan de bus door die paal geraakt:

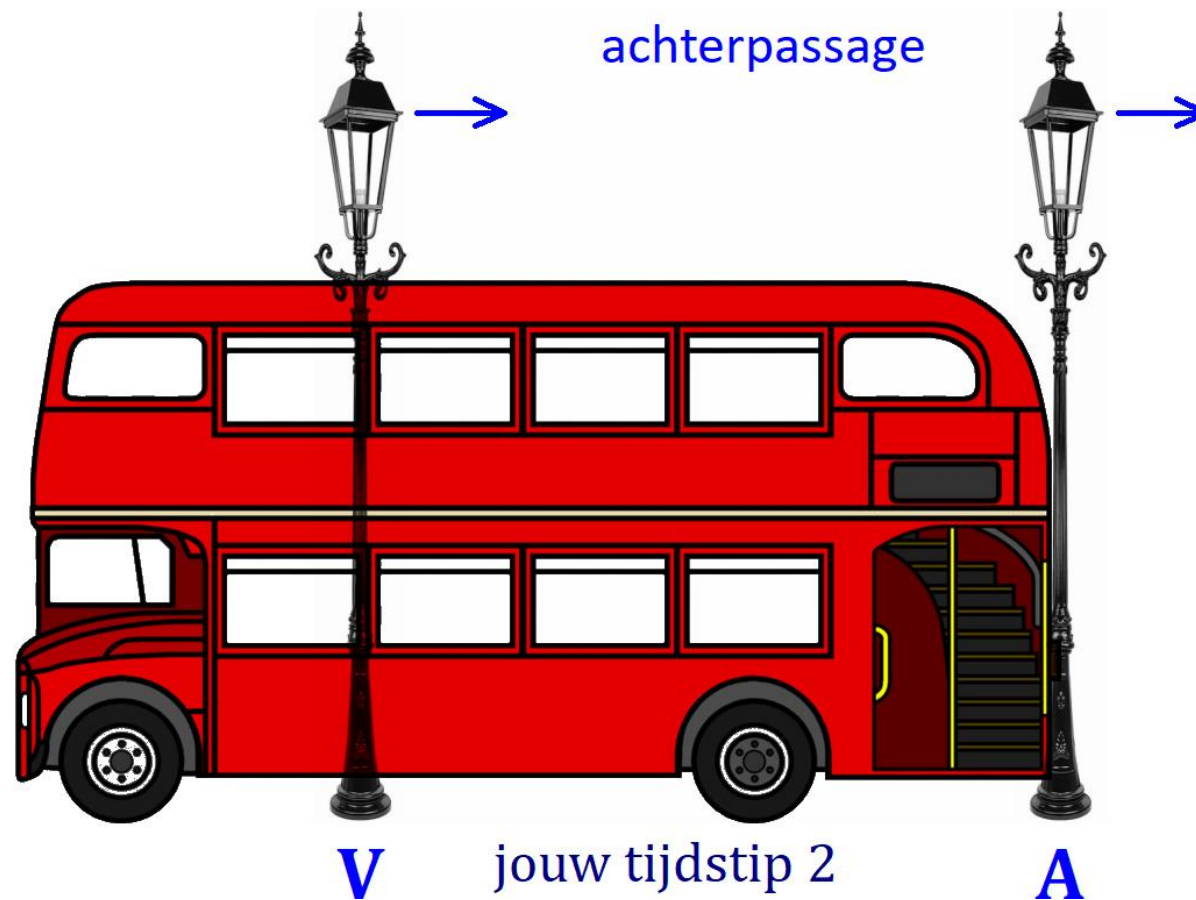


Ík zie éérst
achterpassage,
daarná
voorpassage;
dus nog géén
deukje in
voorbumper
wanneer ík
achterpassage
zie
plaatsvinden.

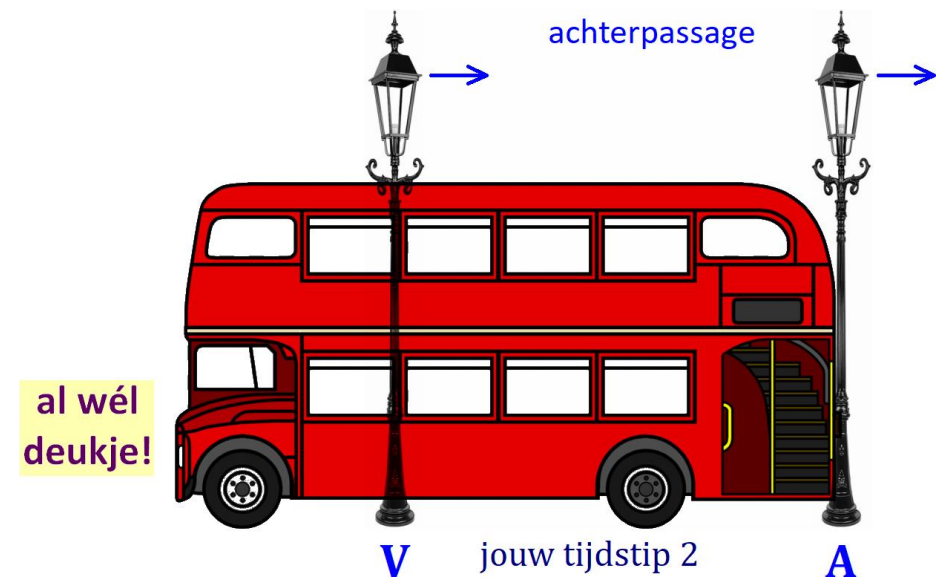
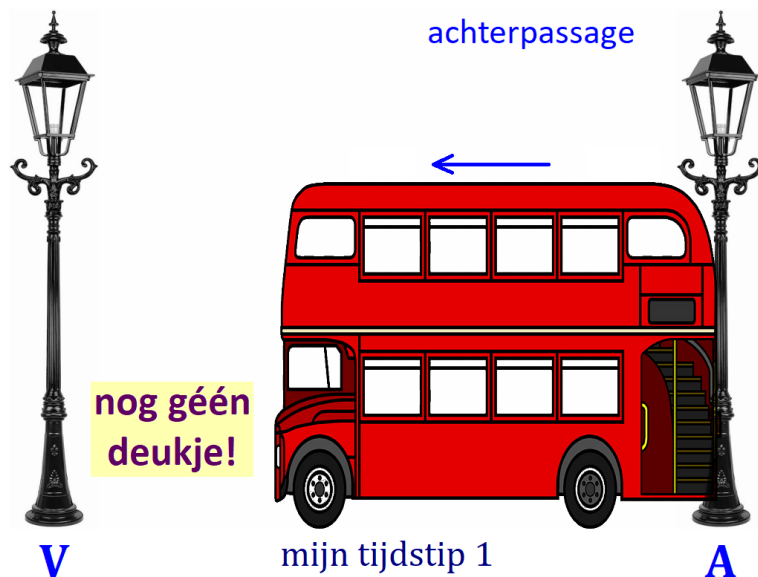


Jij ziet éérst
voorpassage,
daarna
achterpassage;
dus al wél
deukje in
voorbumper
wanneer jij
achterpassage
ziet
plaatsvinden.

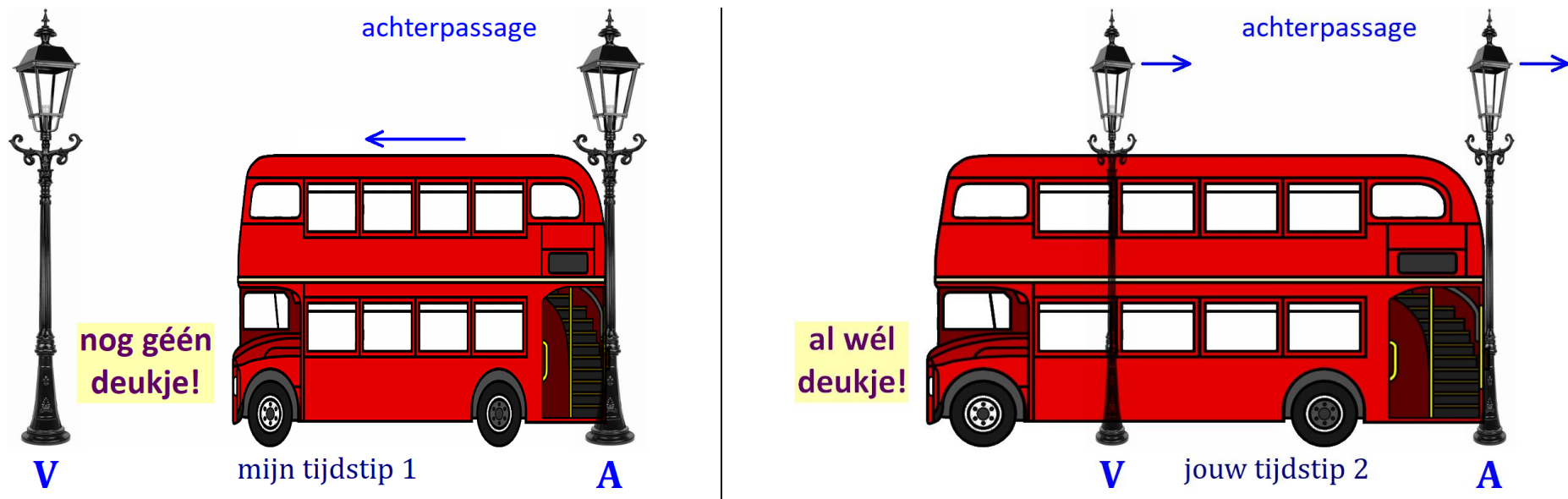
al wél
deukje!



*Maar is die achterpassage niet
slechts één enkelvoudige gebeurtenis
die wij beiden slechts kunnen
waarnemen als die plaatsvindt?*



Moeten **míjn** tijdstip 1 en **jóúw** tijdstip 2 niet perfect samenvallen? Achterpassage is toch één en slechts één enkelvoudige gebeurtenis?



Zit er als de achterpassage plaatsvindt nou wél of géén deukje in de bumper?



Ça n'ás pied d'atte?

Snàt piáille u't, ce n'apí qu'utóque!

Wat niet kan is nog nooit gebeurd.

Antje Reints-Kliphuis (1925-1985)

Een redenering die tot een
onmogelijkheid leidt moet je
ten stelligste verwerpen.

Zelfs (of beter: met name) als het je éígen redenering is!

Niet rechtpraten met foute logica!

Recht is iets kroms dat verbogen is.

Marten Toonder (1912-2005)

Paradox? **Contradictie.**

Denkfout!

De inzittende heeft helemaal níét de voor- en achterpassage gemeten, edoch de tijdstippen waarop elk der palen het midden van de bus passeerde¹.

De "stoepstander" heeft helemaal níét de voor- en achterpassage gemeten, edoch de tijdstippen waarop het midden van de bus elk der palen passeerde¹.

¹ De inzittende patste immers tegen elk der palen.

Beiden hebben het *patstijdverschil* dat ze elk in hun éígen tijd hebben gemeten omgerekend naar *gepasseerde lengte* (door vermenigvuldiging met de snelheid).

Pats tegen voorpaal gebeurde echter pas nádat voorpassage werkelijk plaatsvond, dus tijdstipmeting was ***te laat***;

pats tegen achterpaal gebeurde reeds vóórdát achterpassage een feit was, dus tijdstipmeting was ***te vroeg***.

De tijdspannen hoeveel **te laat** en **te vroeg**
ondergaan óók tijddilatatie/tijdrek!

In tegenstelling tot wat Einstein zelf schreef²:

Beide waarnemers zien de feitelijke voor- en achter-
passage wel degelijk precies gelijktijdig plaatsvinden³,
maar wel ieder in de éígen tijd(beleving).

Ook zien ze allebei dat de bus au moment suprême⁴
doodgewoon precies tussen de palen past.

² Albert Einstein, Zur Elektrodynamik bewegter Körper, Annalen der Physik 17 (1905):
891-921, §2: Über die Relativität von Längen und Zeiten (m.n. laatste alinea op p.897).

³ Zie iets verderop, alsmede <http://henk-reints.nl/astro/HR-Twin-Paradox.html>

⁴ Da's Frans, dus s.v.p. a.u.b. níét op z'n Engels uitspreken, please!

Verschillende grootheden:

Gepasseerde lengte:
meting op één locatie
en twee tijdstippen.

Fysieke lengte:
meting op één tijdstip
en twee locaties.

Resterende paradox:

gepasseerde lengte
kleiner dan
fysieke lengte.

Fysieke lengte \triangleq aantal *dingen* waaruit iets bestaat;
Tijdspanne \triangleq aantal *gebeurtenissen* die plaatsvinden.

Wanneer achterbumper de neus van stoepstander passeert is passage van voorbumper inmiddels Δt_{st} geleden.

Voor inzittende is stoepstander echter passant; inzittende ziet dus gedilateerde tijdspanne: $\Delta t_{inz} = \Delta t_{st} / \sqrt{1 - \beta^2}$.

Voorbumperpassage is gebeurtenis van bewegende bus & niet van 's stoepstanders stationaire snotsnoet, soortgelijk als 's snelle passants vorige kloktik, die voor stilstander langer is geleden dan zijn eigen vorige kloktik⁵ (vgl. ook de muonen).

Retrospectief is passeertijdspanne voor stoepstander

dus gedilateerd tot $\Delta t_{st} / \sqrt{1 - \beta^2} = \Delta t_{inz}$.

Beiden zijn het dan eens over passeertijdspanne en vanzelfsprekend ook over fysieke buslengte.

⁵ <http://henk-reints.nl/astro/HR-Twin-paradox-slides.pdf>

Eén enkelvoudige gebeurtenis,
zoals b.v. een lichtflits,
*kan slechts worden waargenomen
als die plaatsvindt.*

Alle waarnemingen daarvan
zijn dus *beslist simultaan.*

Voor- en achterpassage zijn ieder voor zich ook één en slechts één enkelvoudige gebeurtenis.

Zowel jij als ik observeren beide passages wanneer ze plaatsvinden.

Dat is **dus** voor elk der passages **simultaan**.

Ook het **ontstaan van het deukje**
is één enkelvoudige gebeurtenis
die wij uitsluitend simultaan
kunnen waarnemen
wanneer die plaatsvindt.

Enige consistente mogelijkheid:

allebei observeren wij de
voor- en achterpassage

als gelijktijdige gebeurtenissen
en precies dán ontstaat het deukje.

't Kan niet anders.

't Kán niet anders!

't Kán niet anders!

Potverdorie!

Hollands glorie!

Noggezantoezeg...

Jíj ziet: eerst *voor-* en dan *achter*passage;
ík zie: eerst *achter-* en dan *voor*passage.

In periode van v.p. tot a.p. trek jij jas *uit*;
ík zie dus dat je hem *aant*rekt.

Jij roept: *HALLO, HENK!*

ik hoor: *!KNEH ,OJJAH*

En gai geleuft dè...

Scenario:

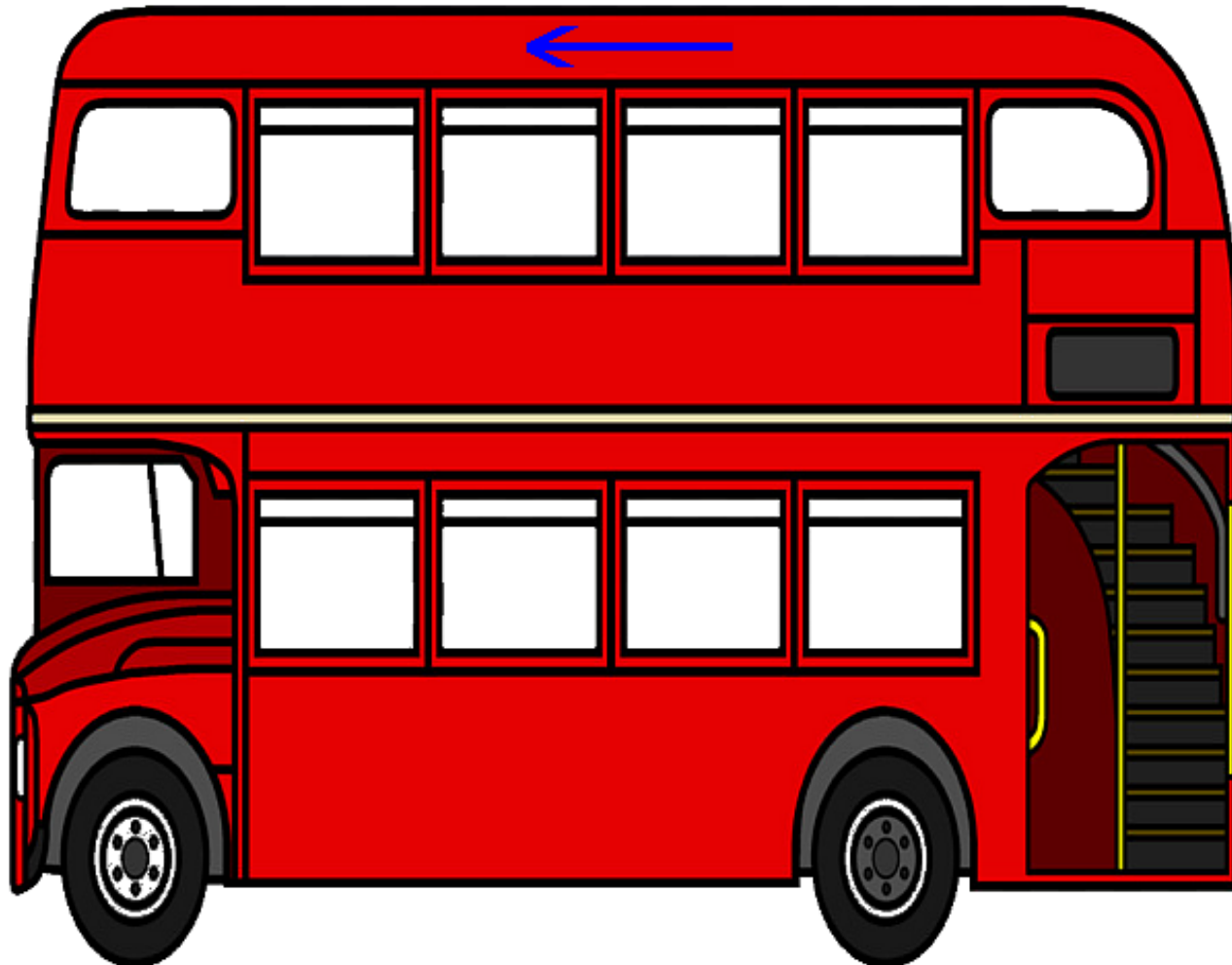
Stilstaande waarnemer geeft **tegelijkertijd** twee lichtflitsen, een bij het voorste zijraam en een bij het achterste zijraam van de bus.

Standaarduitleg door Einstein⁶:

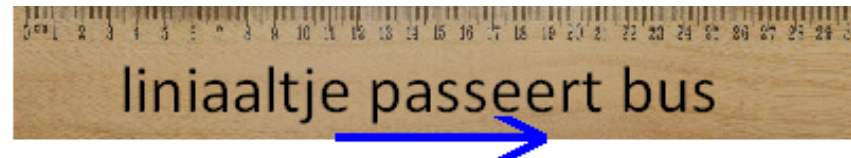
Inzittende ervaart dat als **NIET gelijktijdig** en verklaart daarmee de "meetfout" van de stoepstander.

⁶ Albert Einstein, Zur Elektrodynamik bewegter Körper, Annalen der Physik 17 (1905): 891-921, §2: Über die Relativität von Längen und Zeiten (m.n. laatste alinea op p.897).

Gezien door stilstaande waarnemer:



Gezien door inzittende:



Stilstander flitst; liniaal met 1 klap tegen busje; schade:



Standaarduitleg door Einstein zelf:
inzittende ziet **lichtflitsen** *niet gelijktijdig*.

**Maar wie durft te beweren
dat inzittende beide liniaaluiteinden
niet gelijktijdig tegen bus ziet slaan?**

Hóórt die twee klappen terwijl er maar één
wordt gegeven? Ziet die de liniaal een of
andere rolbeweging maken?

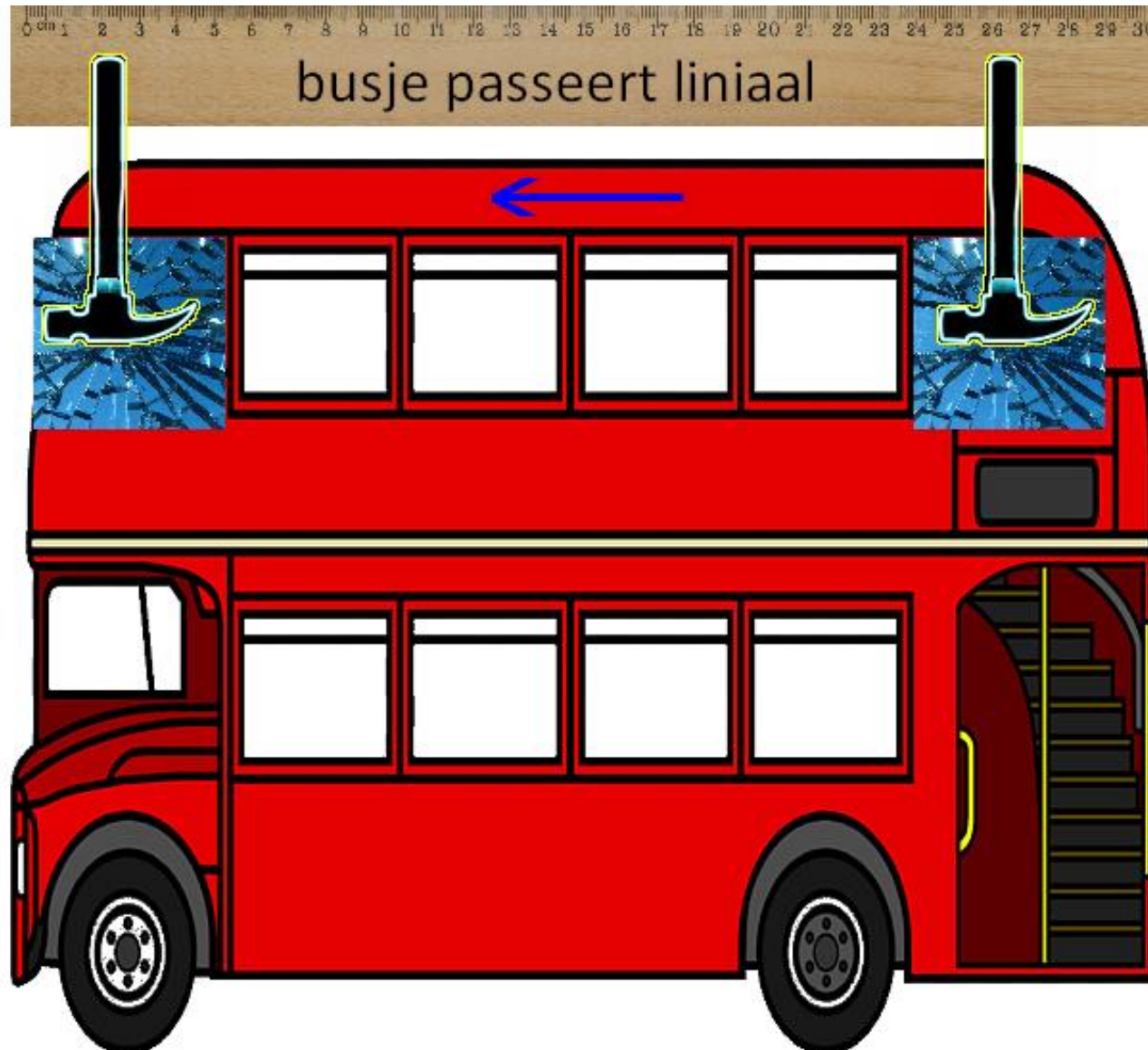
Liniaal & bus kaarsrecht en perfect evenwijdig aan
rijrichting; (dwarse) klapafstand infinitesimaal klein.

Eén enkelvoudige gebeurtenis
*kan slechts worden waargenomen
als die plaatsvindt.*

Alle waarnemingen daarvan
zijn dus ***beslist simultaan.***

Enkelvoudige klap van liniaal tegen bus
over volle lengte één en slechts één
enkelvoudige gebeurtenis
op één en slechts één enkel tijdstip!

Gedaan door stoepstander, de vandaal:



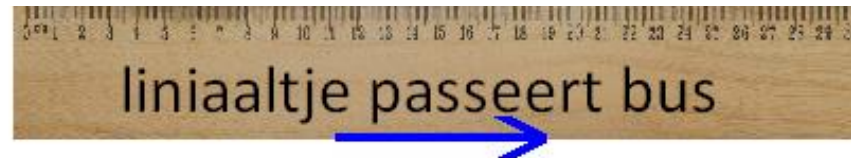
Gezien door inzittende: **GELOOF JIJ HET?**



Welke ruiten zijn er nou aan diggelen gegaan?

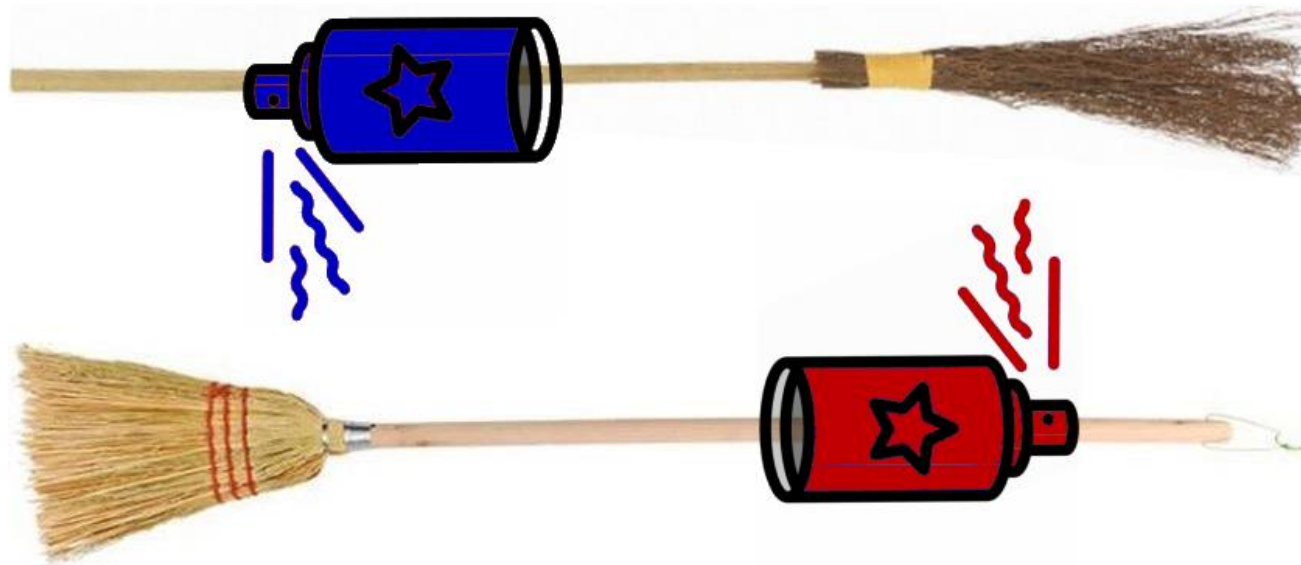


Welke ruiten zijn er nou aan diggelen gegaan?





'K zag twee heksen,
Bezems texen,
Met snelheidscomplexen;
En ze spoten,
onverdrotten,
Verfspuiten werden ontsloten;
D'een was rood, d'ander blauw,
Maar, oh jee, wat krijgen we nou?



Elk 2 spuiten op $1/3$ en $2/3$ van bezem;
beide lekken terug op eigen bezem.

Aanvankelijke rusttoestand:



↑ jouw bezem ↑

↓ mijn bezem ↓

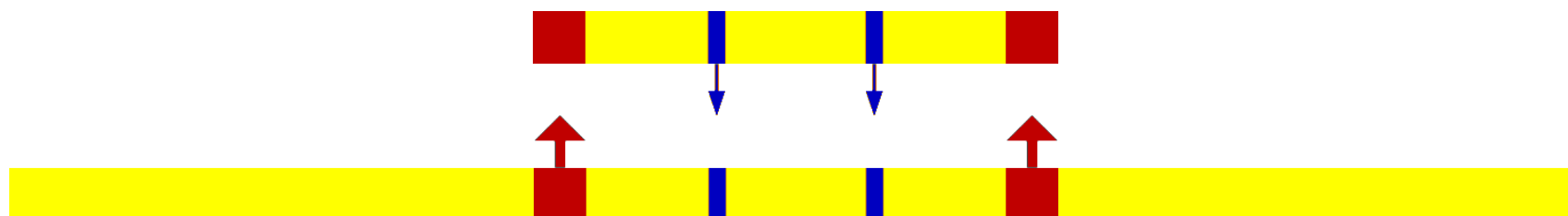


Wij passeren elkaar met: $\beta \approx 0.95$, $\gamma^{-1} \approx 0.3$.

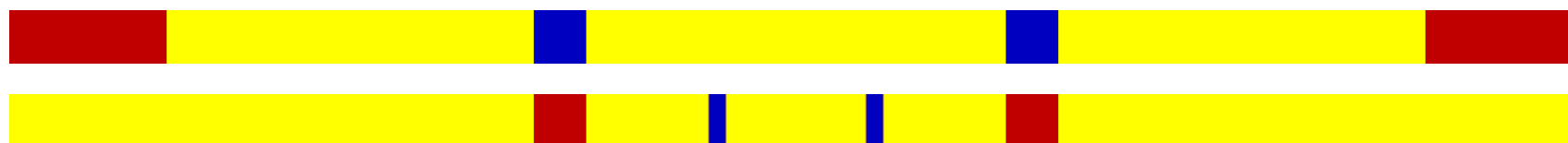
Vanuit míjn perspectief:



Ik observeer bespuitelijk gedrag:



Als na passage beiden weer in rust zie ik:

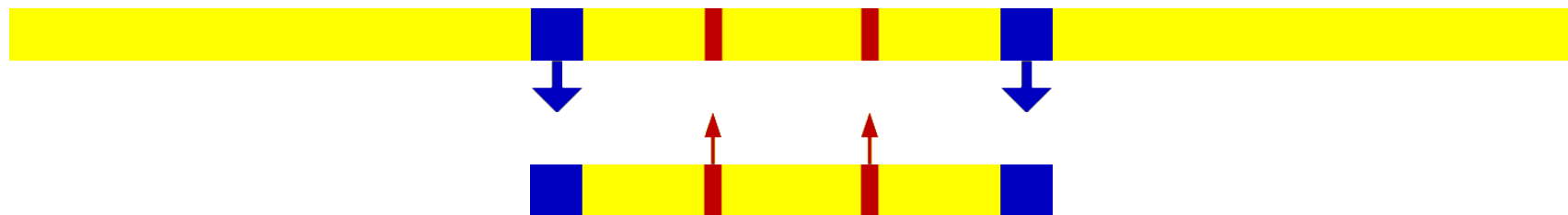


Wij passeren elkaar met: $\beta \approx 0.95$, $\gamma^{-1} \approx 0.3$.

Vanuit jóúw perspectief:



Jíj vindt dít bespuitelijk:



Als na passage beiden weer in rust zie jíj:



Eindresultaat volgens míj:



Eindresultaat volgens jóú:



We zien beide bezems op één en hetzelfde tijdstip.

**DIT IS GEEN PARADOX MAAR EEN
KNETTERLOEIBETONBIKKELHARDE CONTRADICTIE!**

ONMIDDELIJK & ONVERBIDDELIJK 🤪

VERWERPEN DUS!

***Níét proberen iets kroms recht te
praten met een kronkelredenering!***

**Lorentzcontractie kan
onmogelijk de fysieke lengte
van objecten betreffen.**

**Dat zou immers volkomen
inconsistente waarnemingen
opleveren!**

Resterende paradox:
passeertijd \times snelheid
 $<$
lengte voorwerp.

<http://henk-reints.nl/astro/HR-Twin-paradox-slides.pdf>

Oplossing tweelingparadox: asymmetrische kinematische tijddilatatie:

A inert gebleven & en B heeft versneld;
gravitationele tijdrek \Rightarrow **BIAS** in beider **NU**:

B leeft in A 's verleden:

A ziet B retrospectief:

A ziet bij B : tijdrek &
dus lengtecontractie.

Voor A is B 's

voor B is A 's

A leeft in B 's toekomst:

B ziet A prospectief:

B ziet bij A : tijdkrimp &
dus lengteoprekking!

bezem korter;

bezem LANGER!

Betreft uitsluitend *gepasseerde* lengte!

1889-05-17

390 SCIENCE. [VOL. XIII. No. 328

I would suggest that almost the only hypothesis that can reconcile this opposition is that the length of material bodies changes, according as they are moving through the ether or across it, by an amount depending on the square of the ratio of their velocity to that of light.

GEO. FRAS. FITZ GERALD.

**Suggestie, veronderstelling;
niet afgeleid uit vastgestelde waarheden.**

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/88416#page/82/mode/1up>

Verlagen van de gewone vergaderingen van de Wis- en Natuurkundige afdeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

Gewone vergadering der afdeling natuurkunde op Zaterdag 26 November 1892:

Natuurkunde. — H. A. LORENTZ. *De relatieve beweging van de aarde en den aether.*

Ik heb lang vruchteloos over deze proef nagedacht en heb ten slotte slechts één middel kunnen bedenken om de uitkomst ervan met de theorie van FRESNEL te verzoenen. Het bestaat in de onderstelling dat de verbindingslijn van twee punten van een vast lichaam niet even lang blijft indien zij eerst evenwijdig aan de bewegingsrichting der aarde loopt en vervolgens loodrecht daarop wordt geplaatst.

**BEDENKSEL, onderstelling;
niet afgeleid uit vastgestelde waarheden.**

Albert Einstein schreef hierover:

Über das Relativitätsprinzip und die aus demselben gezogenen Folgerungen.

Jahrbuch für Radioaktivität und Elektronik, 4 (1907), 411-462:

Es ist bekannt, daß jener Widerspruch zwischen Theorie und Experiment durch die Annahme von H. A. Lorentz und Fitzgerald, nach welcher bewegte Körper in der Richtung ihrer Bewegung eine bestimmte Kontraktion erfahren, formell beseitigt wurde. Diese ad hoc eingeführte Annahme erschien aber doch nur als ein künstliches Mittel, um die Theorie zu retten;

Deze ad hoc ingevoerde aanname verscheen toch echter slechts als een kunstgreep om de theorie te redden.

Einstein *trok een conclusie uit feiten:*

Zur Elektrodynamik bewegter Körper:

(Annalen der Physik 17 (1905): 891-921):

Wir setzen noch der Erfahrung gemäß fest, daß die Größe

$$\frac{2 \overline{AB}}{t'_A - t_A} = V$$

eine universelle Konstante (die Lichtgeschwindigkeit im leeren Raume) sei.

We stellen nog overeenkomstig de ervaring vast, dat de lichtsnelheid in de lege ruimte een universele constante zij.

Impliciet is M&M hiermee afdoende verklaard, zodat de aanname door F&L geheel overbodig is.

Toch kwam Einstein wel degelijk uit
op *relativistische lengtecontractie*
(met precies dezelfde formule)

en beschouwde dat kennelijk als onder-
bouwing van de aanname door F&L.

Daar heeft hij vervolgens een
verkeerde draai aan gegeven:

Zur Elektrodynamik bewegter Körper. 897.

(...)

Mit dem bewegten Stabe bewegte Beobachter würden also die beiden Uhren nicht synchron gehend finden, während im ruhenden System befindliche Beobachter die Uhren als synchron laufend erklären würden.

Wir sehen also, daß wir dem Begriffe der Gleichzeitigkeit keine *absolute* Bedeutung beimessen dürfen, sondern daß zwei Ereignisse, welche, von einem Koordinatensystem aus betrachtet, gleichzeitig sind, von einem relativ zu diesem System bewegten System aus betrachtet, nicht mehr als gleichzeitige Ereignisse aufzufassen sind.

HR: fysisch onmogelijk!

N.B. Ik heb groot respect voor Einstein. Het doet mij dan ook pijn hem te betrappen op een onjuiste interpretatie van zijn eigen theorie, die ik op zichzelf als volkomen correct beschouw. Die heeft hij immers *afgeleid uit ervaringsfeiten*, zonder ook maar één premisse uit de lucht te plukken.

Lengtecontractie van het diepe heelal a.g.v. kosmische uitdijing moet wel degelijk in rekening worden gebracht.

De afstand (in kijkrichting) tussen A en B is namelijk te beschouwen als een gepasseerde lengte. Het licht heeft de overeenkomstige reistijd gehad en dát is wat wij observeren.

[SDSS:DR16Q v4.fits](#) geeft mét contractie een betere consistentie dan zonder.

GR staat w.m.b. in 't geheel niet ter discussie. SR evenmin, maar dus wel de *uitleg* daarvan.

Due verità non possono mai contrariarsi.

Twee waarheden kunnen elkaar nooit tegenspreken.

Galileo Galilei, 21 december 1613
(in een brief aan Benedetto Castelli).



Henk Reints

[Henk-Reints.nl](http://henk-reints.nl)