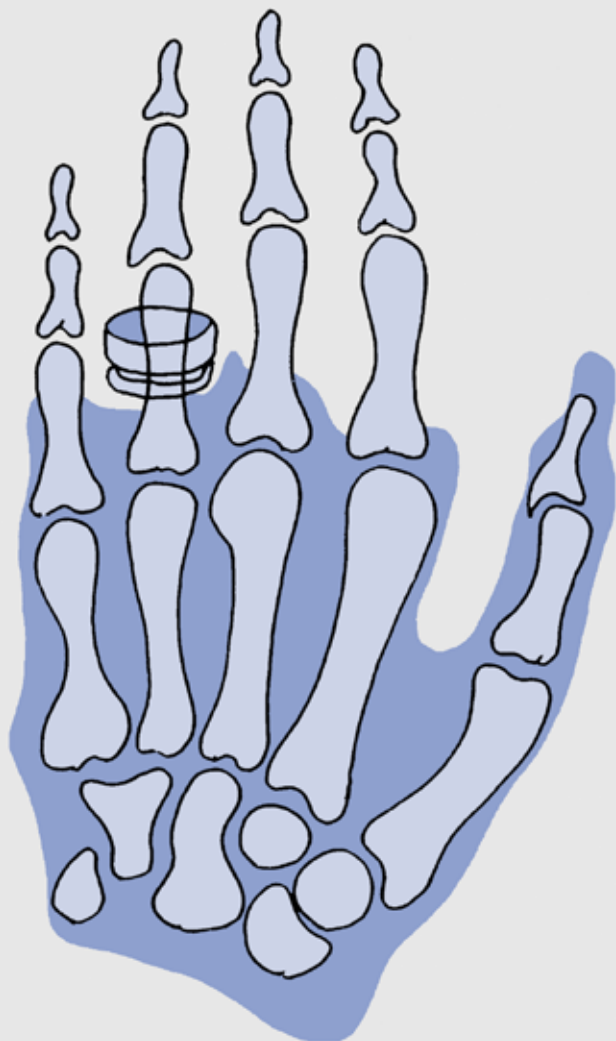


HET ONZICHTBARE ZICHTBAAR MAKEN

125 JAAR RÖNTGEN



Philips Museum

EEUWENLANG WAS HET ONMOGELIJK EEN KIJKJE TE NEMEN IN EEN LICHAAM
ZONDER TE SNIJDEN...



...MAAR DAT VERANDERDE OP 8 NOVEMBER 1895!
WILHELM RÖNTGEN, EEN GENIALE GELEERDE, DEED EEN BIJZONDERE ONTDEKKING:
GEHEIMZINNIGE STRALING WAARMEE JE BOTTEN IN JE LIJF KON ZIEN!
HIJ NOEMDE DIT 'X-STRALEN'.
ZIJN ONTDEKKING ZOU DE MEDISCHE WERELD VOORGOED VERANDEREN!

WILHELM (1845-1923) WORDT GEBOREN IN HET DUITSE STADJE LENNEP. HIJ IS DE ZOON VAN EEN DUITSE VADER EN EEN NEDERLANDSE MOEDER.



ALS HIJ 3 JAAR OUD IS, VERHUIST HET GEZIN NAAR NEDERLAND. HIJ WOONT IN APELDOORN EN UTRECHT EN BRENGT HIER ZIJN HELE JEUGD DOOR. HIJ SPREEKT VLOEIEND NEDERLANDS EN DUTS.



HIJ GAAT NAAR EEN MIDDELBARE SCHOOL IN UTRECHT EN WOONT IN BIJ HET GEZIN VAN EEN LERAAR. DAAR ONTSTAAT ZIJN BELANGSTELLING VOOR NATUURWETENSCHAPPEN.



WILHELM WEIGERT EEN MEDESCHOLIER TE VERKLIKKEN DIE EEN KARIKAATUUR VAN EEN LERAAR HEEFT GETEKEND. HIJ WORDT ZONDER DIPLOMA VAN SCHOOL GESTUURD...



HIJ WIL NATUURKUNDE STUDEREN AAN DE UNIVERSITEIT VAN UTRECHT. MAAR OMDAT HIJ GEEN DIPLOMA HEEFT, MAG HIJ GEEN TENTAMENS DOEN. IN HET ZWITSERSE ZÜRICH MAG DAT WEL!



1869. WILHELM PROMOVEERT OP EEN STUDIE OVER GAS. ZES JAAR LATER WORDT HIJ HOOGLEERAAR.

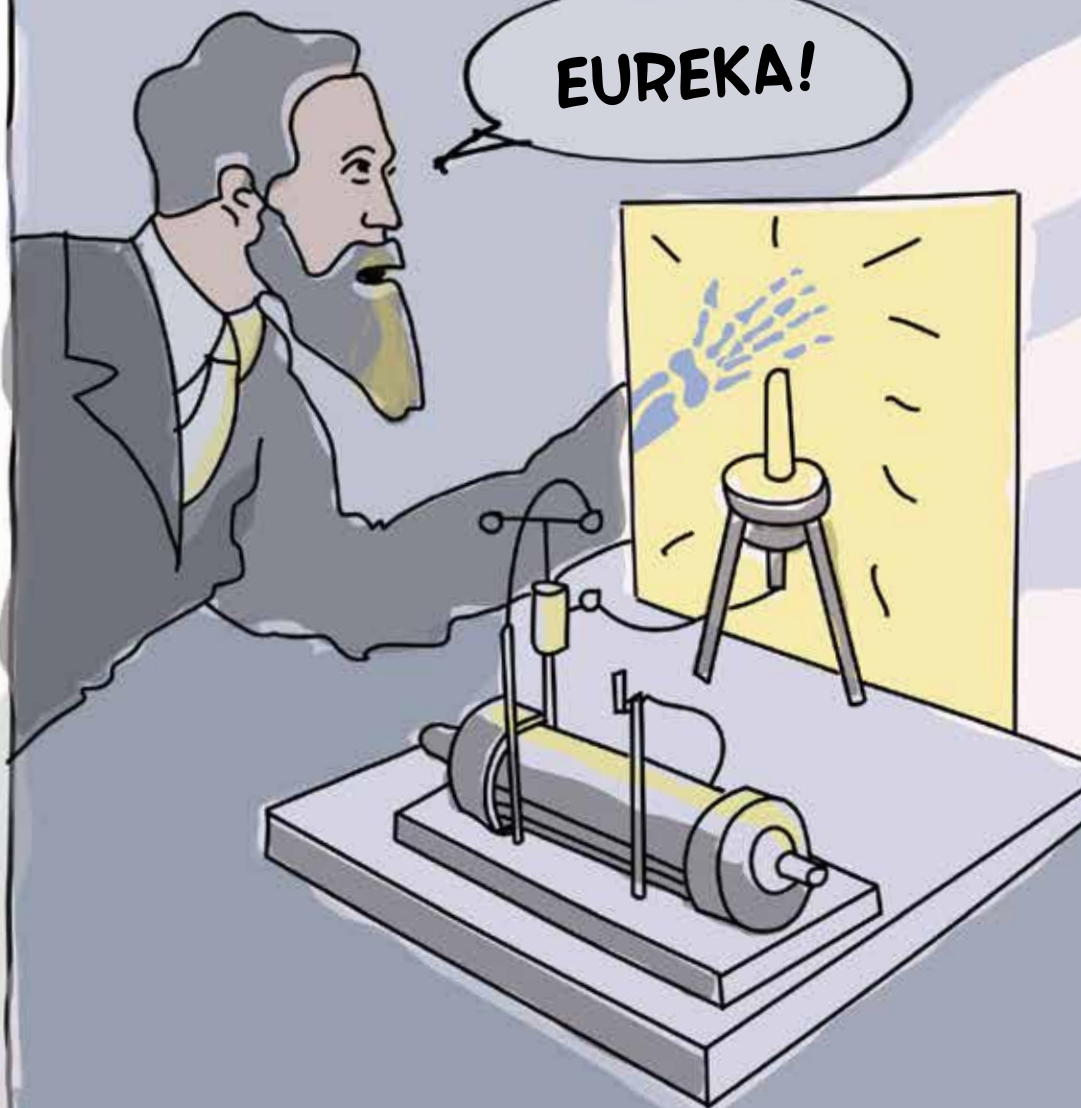




PARIS 1881. OP EEN TENTOONSTELLING WORDEN UITVINDINGEN
GEPRESENTEERD AAN HET PUBLIEK, ZOALS ELEKTRISCH LICHT!

WÜRZBURG, 8 NOVEMBER 1895: WILHELM ONTDEKT PER TOEVAL DE NAAR HEM GENOEMDE RÖNTGENSTRALING! TIJDENS EEN EXPERIMENT MET EEN AFGESCHERMD ELEKTRONENBUIS ZIET HIJ OPEENS EEN FLUORESCERENDE PLAAT OPLICHTEN DIE VERDEROP IN ZIJN LAB STAAT. BLIJKBAAR ZIJN ER STRALEN DIE ONDANKS DE AFSCHERMING TOCH WETEN TE ONTSNAPPEN! DEZE GEHEIMZINNIGE STRALEN, DIE HIJ 'X-STRALEN' NOEMT, DRINGEN DOOR ALLERLEI STOFFEN. OOK DOOR HET WEEFSEL VAN ZIJN HAND, MAAR NIET DOOR DE BOTTEN. DIE WORDEN DAARDOOR ZICHTBAAR!

EUREKA!

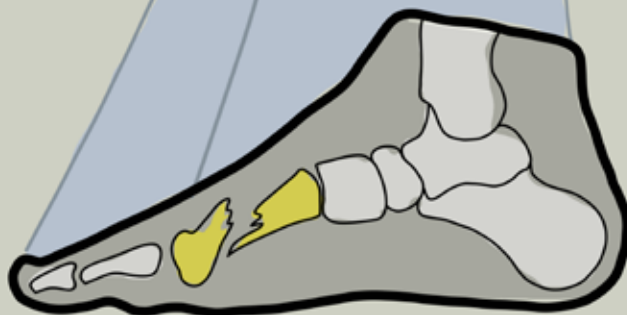
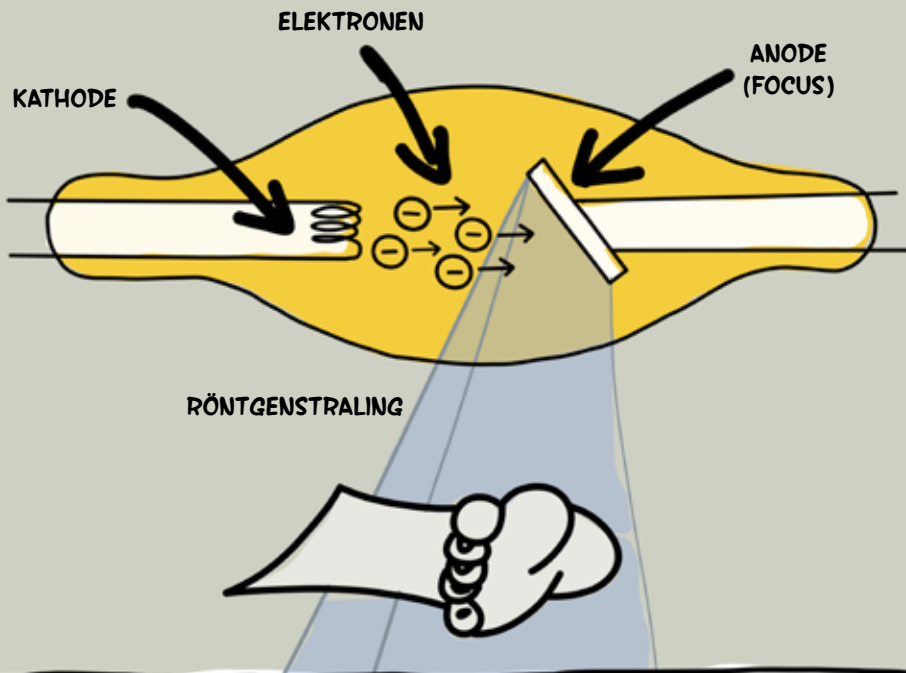


AAAAH!
IK ZIE MIJN EIGEN DOOD!



* WILHELM MAAKT OOK EEN RÖNTGENFOTO VAN DE HAND VAN ZIJN VROUW.
DIE SCHRIKT ZICH EEN ONGELUK!

HOE WERKT EEN RÖNTGENAPPARAAT?
RÖNTGENSTRALING BESTAAT - NET ALS LICHT EN RADIOSIGNALLEN - UIT ELEKTROMAGNETISCHE GOLVEN. JE KUNT RÖNTGENSTRALEN NIET ZIEN. DE STRALING WORDT OPGEWEKT IN EEN RÖNTGENBUIS. DOOR VERHITTING VAN EEN GLOEIDRAAD (DE KATHODE) KOMEN ELEKTRONEN VRIJ. ONDER HOOGSPANNING SCHIETEN DEZE MET KRACHT TEGEN EEN TREFFPLAAT (DE ANODE). DOOR DE HEVIGE BOTSING KOMT RÖNTGENSTRALING VRIJ.



MET RÖNTGENSTRALING KUN JE BOTBREUKEN GOED ZIEN.

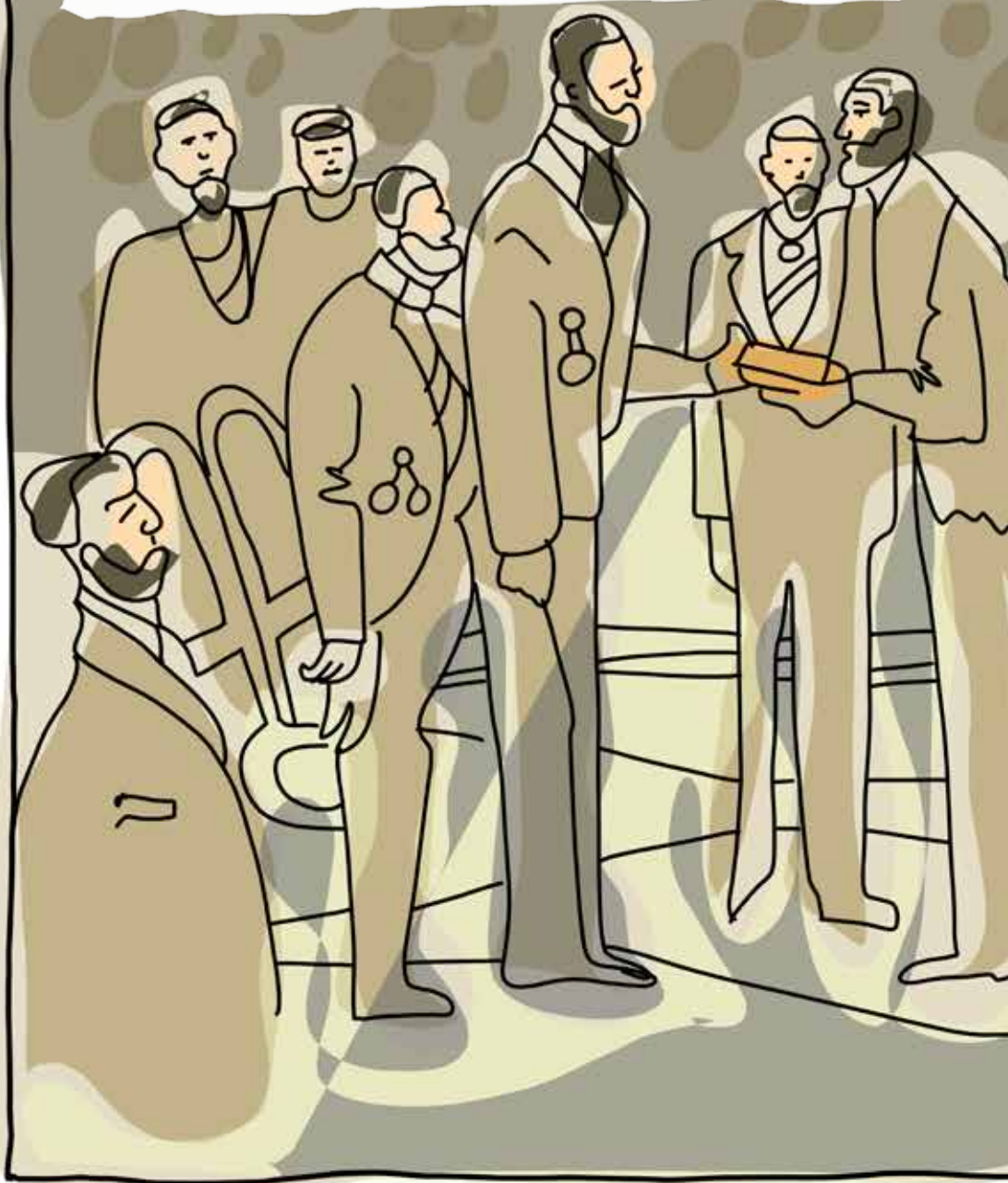
RÖNTGENSTRALING WERD INGEZET VOOR ALLERLEI MEDISCHE TOEPASSINGEN...

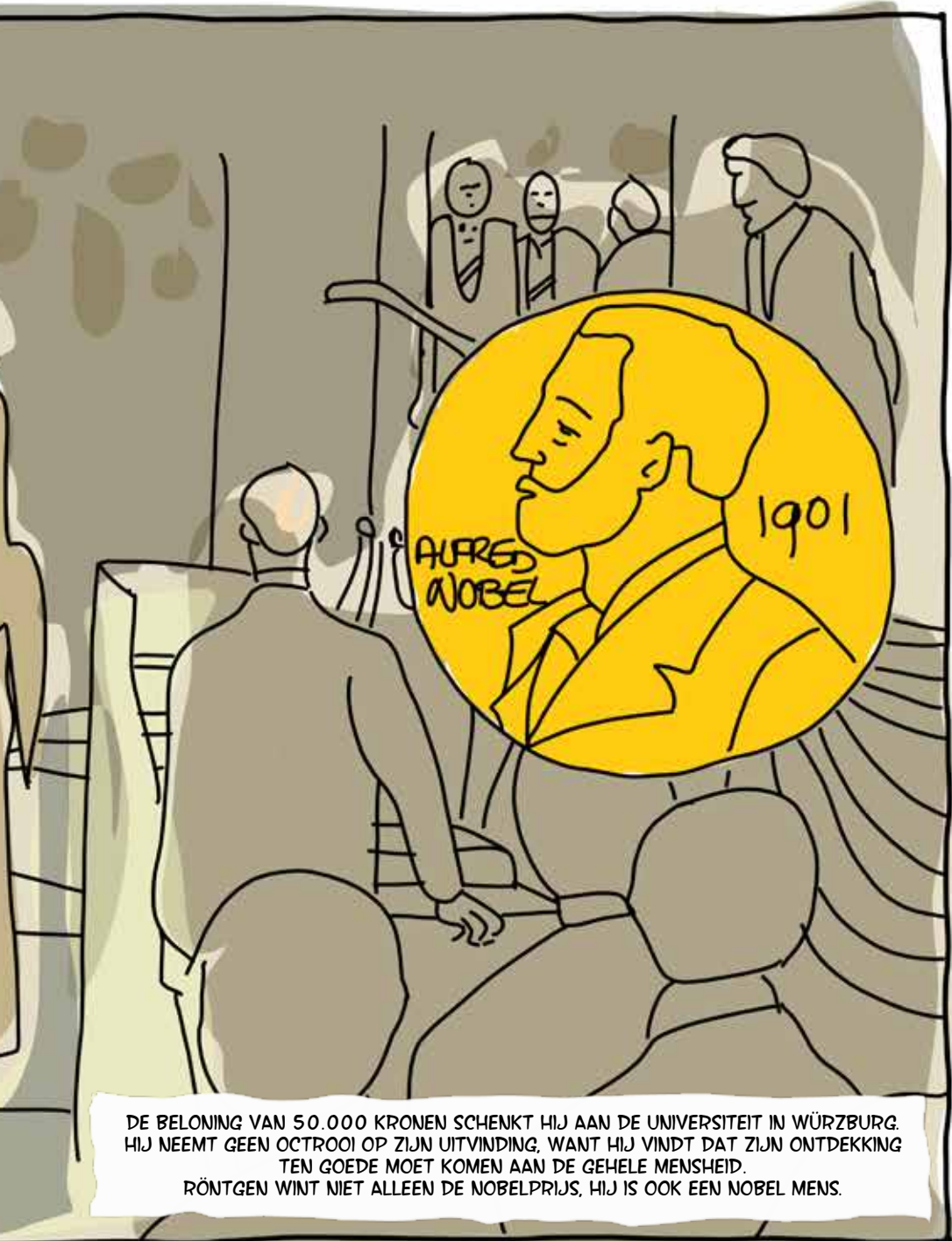


... MAAR WAS ROND 1900 OOK EEN POPULAIRE KERMISATTRACTIE!
MENSEN WAREN ZICH NAUWELIJKS BEWUST VAN HET GEVAAR.
TE VEEL BLOOTSTELLING AAN RÖNTGENSTRALING KAN HEEL SCHADELIJK ZIJN.



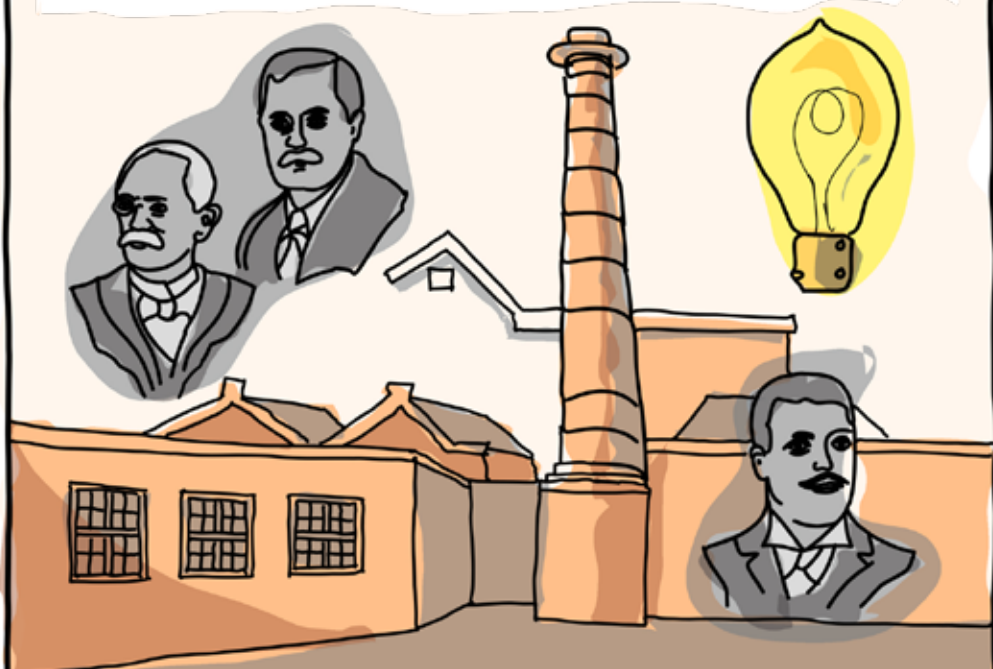
1901: WILHELM RÖNTGEN ONTVANGT DE EERSTE NOBELPRIJS VOOR NATUURKUNDE
UIT HANDEN VAN DE ZWEEDSE KONING.





DE BELONING VAN 50.000 KRONEN SCHENKT HIJ AAN DE UNIVERSITEIT IN WÜRZBURG.
HIJ NEEMT GEEN OCTROOI OP ZIJN UITVINDING, WANT HIJ VINDT DAT ZIJN ONTDEKKING
TEN GOEDE MOET KOMEN AAN DE GEHELE MENSHEID.
RÖNTGEN WINT NIET ALLEEN DE NOBELPRIJS, HIJ IS OOK EEN NOBEL MENS.

ONDERTUSSEN IN EINDHOVEN...
1891: INGENIEUR GERARD PHILIPS RICHT SAMEN MET ZIJN VADER FREDERIK
DE FIRMA PHILIPS & CO. OP EEN GLOEILAMPENFABRIEK.



VIER JAAR LATER KOMT OOK ANTON PHILIPS, DE JONGERE BROER VAN GERARD, BIJ HET BEDRIJF.
ANTON IS EEN GEBOREN ONDERNEMER EN KOOPMAN. HET BEDRIJF GROEIT SNEL.



IN 1896 SCHRIJFT FREDERIK AAN ZIJN ZOONS: "DAT ZE IN DUITSLAND NIEUWE BUIZEN VOOR
X-STRALEN MAKEN, WAARMEE MEN DE MEISJES IN HET HART KAN KIJKEN."
MAAR HET ZOU NOG ENIGE TIJD DUREN, VOORDAT OOK PHILIPS RÖNTGENBUIZEN GAAT MAKEN.

1914: DE EERSTE WERELDOORLOG BREEKT UIT. NEDERLAND BLIJFT NEUTRAAL,
MAAR VOOR VEEL PRODUCTEN GAAN DE GRENZEN DICT.

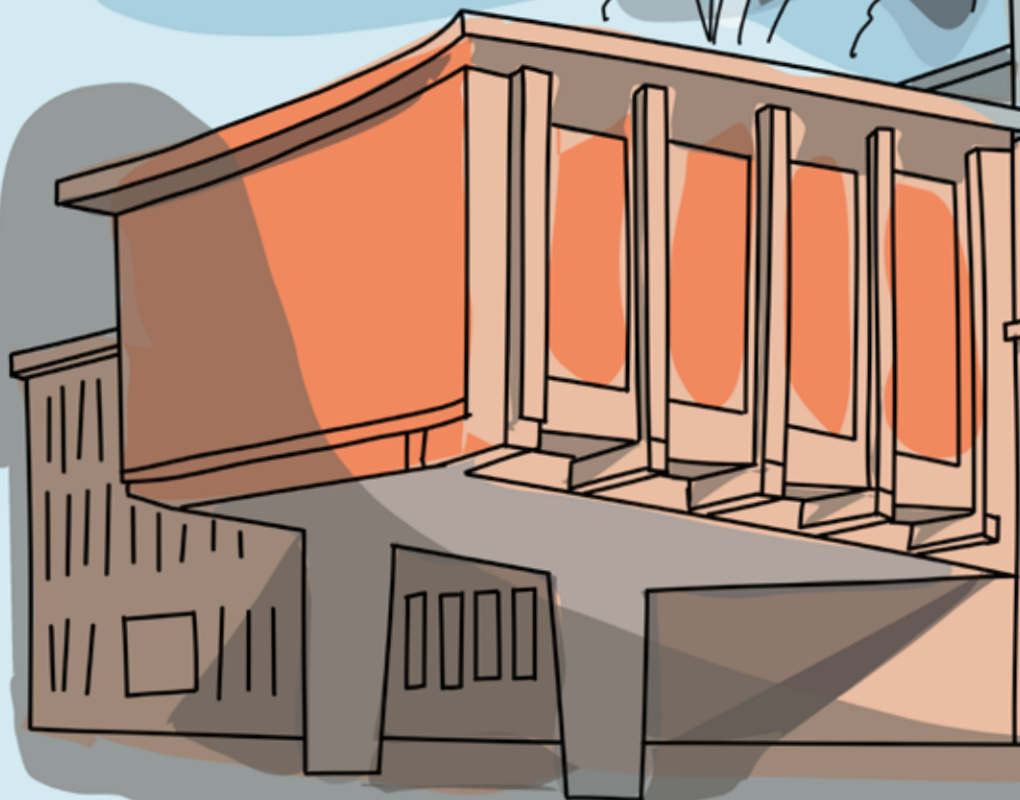


ZIEKENHUIZEN MET KAPOTTE RÖNTGENBUIZEN KUNNEN DIE NIET LATEN REPAREREN IN DUITSLAND.
EEN ARTS KLOPT AAN BIJ PHILIPS.

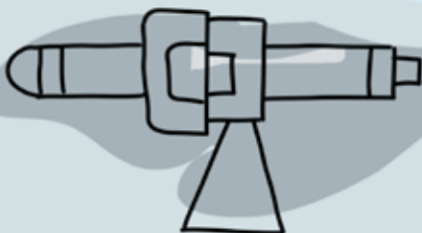


1918: PHILIPS REPAREREET NIET ALLEEN KAPOTTE RÖNTGENBUIZEN,
MAAR GAAT ZE OOK ZELF PRODUCEREN.

1920. DE NATUURKUNDIGE ALBERT BOUWERS (1883-1972)
TREEDT IN DIENST BIJ HET PHILIPS' NATUURKUNDIG LABORATORIUM,
HET NATLAB. HIJ IS EEN BRILJANT WETENSCHAPPER EN UITVINDER.
BOUWERS VORMT HET CREATIEVE BREIN ACHTER HET
RÖNTGENPROGRAMMA VAN PHILIPS.
AAN HET EINDE VAN ZIJN LEVEN HEEFT HIJ ZO'N 140 OCTROOIEN
OP ZIJN NAAM STAAN. TWEE DAARVAN ZIJN
BAANBREKENDE RÖNTGENBUIZEN: DE METALIX EN DE ROTALIX.

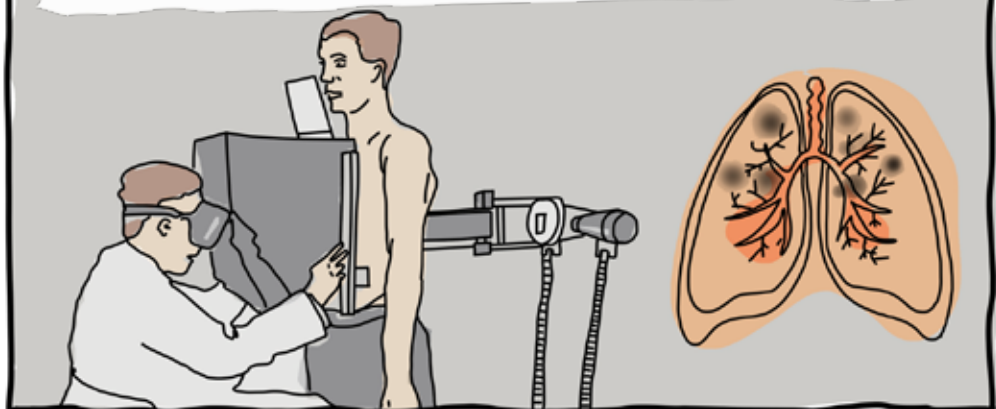


DE METALIX (1924) IS DE EERSTE BUIS MET EEN GOEDE BESCHERMING TEGEN SCHADELIJKE RÖNTGENSTRALING. EEN METALEN 'MANTEL' HOUDT DE STRALING TEGEN. ALLEEN VIA EEN OPENING AAN DE ONDERZIJDE KAN DE STRALING ONTSNAPPEN EN EEN RÖNTGENFOTO MAKEN. DE METALIX IS BOVENDIEN COMPACT EN KAN DAARDOOR BIJ PATIËNTEN THUIS WORDEN GEBRUIKT. HEEL HANDIG!



DE ROTALIX (1929) VORMT EEN NOG GROTERE DOORBRAAK. DOOR EEN ROTERENDE TREFPLAAT (EEN RONDDRAAIENDE ANODE) KAN DE INTENSITEIT VAN DE ELEKTRONENBUNDEL WORDEN VERHOOGD. NAAST BOTTEN WORDEN NU OOK ORGANEN BETER ZICHTBAAR, ZOALS HET HART EN DE LONGEN!

DE ROTALIX SPEELT EEN BELANGRIJKE ROL IN DE BESTRIJDING VAN TBC (TUBERCULOSE).
EEN GEVREESDE LONGZIEKTE DIE IN DE VORIGE EEUW VELE SLACHTOFFERS MAAKT.



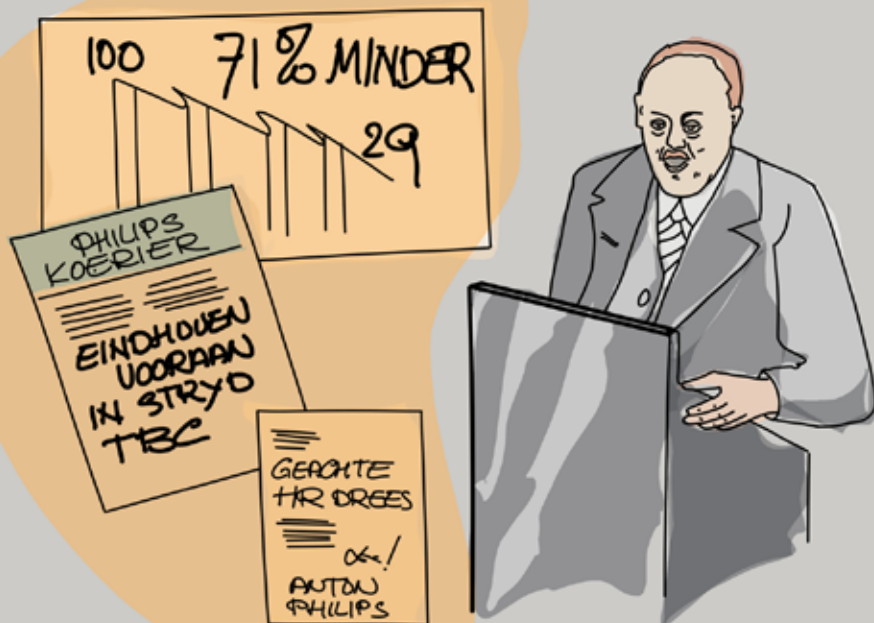
ALLEEN ALS JE VROEG ONTDEKTE DAT JE TBC HAD, KON JE GENEZEN MET RUST
EN FRISSE LUCHT IN EEN SANATORIUM OF TBC-HUISJE.



ANTON PHILIPS BESLUIT ALLE MEDEWERKERS VAN PHILIPS TE LATEN DOORLICHTEN MET EEN
ROTALIX-APPARAAT. DAARNA VOLGEN OOK DE FAMILIELEDEN EN ZELFS ALLE INWONERS
VAN EINDHOVEN! ZO KAN TBC VROEG WORDEN ONTDEKT EN BESTREDEN.



EINDHOVEN HEEFT DANKZIJ DEZE AANPAK HET MINSTE AANTAL TBC-GEVALLEN VAN ALLE STEDEN IN NEDERLAND!



ANTON SCHRIJFT EEN BRIEF AAN MINISTER DREES:
"KAN DIT IN HEEL NEDERLAND INGEVOERD WORDEN?
DAN LEVEREN WIJ DE BENODIGDE APPARATUUR."
ZO GAAN ONDERNEMERSCHAP EN ZORG VOOR MENSEN HAND IN HAND.

DAT IS NU NOG STEEDS ZO. TEGENWOORDIG IS PHILIPS
EEN GEZONDHEIDSTECHNOLOGIEBEDRIJF MET ALS BELANGRIJKSTE DOEL:

**HET LEVEN VAN MENSEN VERBETEREN
MET ZINVOLLE INNOVATIES!**

DOOR VERBETERINGEN EN NIEUWE UITVINDINGEN
KUNNEN WE STEEDS BETER IN HET LICHAAM KIJKEN.



1918



1950



2020

1951: PHILIPS BEELDVERSTERKER



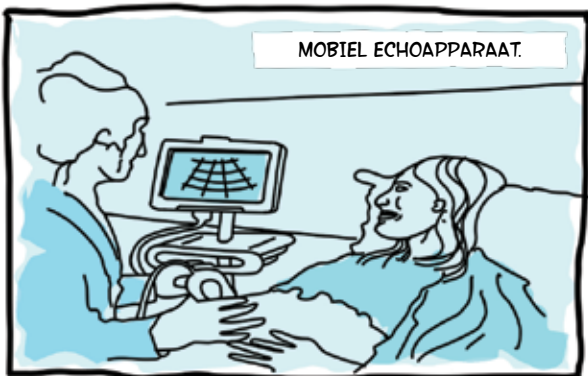
1977: CT-SCANNER MAAKT MET RÖNTGEN
DWARSDOORSNEDEN VAN HET LICHAAM.
EEN COMPUTER PLAKT DEZE AAN ELKAAR EN
ZO ONTSTAAT EEN DRIEDIMENSIONAAL BEELD!



1981: PHILIPS DIGITAL VASCULAIR
IMAGING-SYSTEEM MAAKT BLOEDVATEN
EN ORGANEN DIGITAAL ZICHTBAAR.



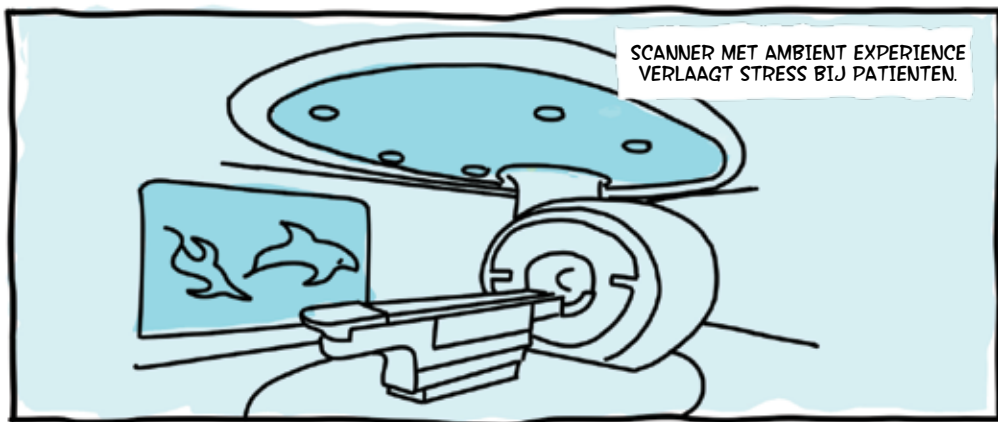
MOBIEL ECHOAPPARAAT.



TEGENWOORDIG ZIJN ER
ALLERLEI MANIEREN
OM IN HET LICHAAM TE KIJKEN.
DENK AAN ECHO, MRI EN PET/CT.

MAAR HET BEGON ALLEMAAL MET
DE UITVINDING VAN
WILHELM RÖNTGEN IN 1895!

SCANNER MET AMBIENT EXPERIENCE
VERLAAGT STRESS BIJ PATIENTEN.



EN DE ONTWIKKELINGEN
GAAN VERDER...!

WIST JE DAT?

RÖNTGEN WORDT GEBRUIKT OP VLEGVELDEN OM KOFFERS DOOR TE LICHTEN?
ZO KAN JE SNEL ZIEN OF ER WAPENS OF ANDERE VERBODEN SPULLEN IN ZITTEN.

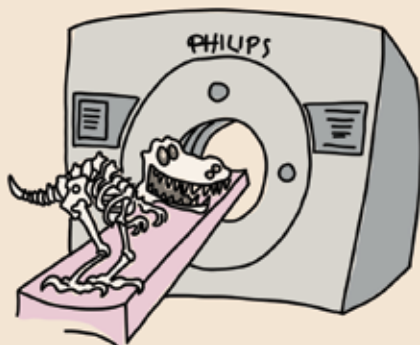
DE EERSTE NEDERLANDSE SATELLIET (ANS) RÖNTGENOPNAMEN VAN DE RUIMTE MAAKTE?
DE SATELLIET WERD ONTWIKKELD DOOR PHILIPS, FOKKER EN NLR
EN WERD IN 1974 GELANCEERD.

RÖNTGEN OOK WORDT GEBRUIKT OM LASNADEN EN MATERIALEN TE CONTROLEREN?
ZO KUNNEN HAARSCHERTJES IN VLEUGELS, TREINWIELEN EN PIJPLEIDINGEN
WORDEN OPGESPOORD.

MEDISCHE RÖNTGENBUIZEN NOG STEEDS EEN ROTERENDE TREFPLAAT GEBRUIKEN?
DE ROTALIX IS EEN VINDING VAN PHILIPS UIT 1929.

DAT RÖNTGEN OOK WORDT GEBRUIKT OM SCHILDERIJEN TE ONDERZOEKEN?
SOMS ZIT ER ZELFS EEN OUDERE AFBEELDING ONDER VERBORGEN!

EEN MEDISCH PHILIPS APPARAAT WERD GEBRUIKT VOOR ONDERZOEK
VAN RUGGENWERVELS VAN DE T-REX 'TRIX' VAN NATURALIS?
HET ONDERZOEK LEVERDE MEER KENNIS OP OVER DE BOTSTRUCTUUR.



Colofon

© Philips Museum, 2020

Dit is een uitgave van het Philips Museum ter gelegenheid van 125 jaar röntgen.

Tekeningen: Marcus van Roode

Tekst: Philips Museum / Sergio Derks

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door printouts, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever (Philips Museum).



Philips Museum
Emmasingel 31
5611 AZ Eindhoven

www.philips-museum.com