

Innovaties in de energietransitie

...die er nu toe doen...



9 februari 2022

**HET SUPPORTTEAM
ENERGIE-INNOVATIE
HELPT JE VERDER!**



Waar staan we nu?



Energie en innovaties

Wij hebben steeds meer technologie om ons heen.

Technologische innovaties hebben geleid tot een hoge levensstandaard, maar ook tot:

- Overconsumptie
- Klimaatverandering
- Vervuiling
- Verdwijnen ecosystemen

Kunnen we ons uit deze situatie innoveren?

Waar staan we nu?



Innovation gaps

- On track
- More efforts needed
- Not on track

Tracking Clean Energy Progress

Assessing critical energy technologies for global clean energy transitions

● Power

- **Renewable power**
 - Solar PV
 - Onshore wind
 - Offshore wind
 - Hydropower
 - Bioenergy
 - CSP Solar Power
 - Geothermal
 - Ocean Power
- **Nuclear Power**
- **Natural Gas-Fired Power**
- **Coal-Fired Power**
- **CCUS in Power**

● Industry

- Chemicals
- Iron and Steel
- Cement
- Pulp and Paper
- Aluminium
- CCUS

● Transport

- Electric vehicles
- Rail
- Fuel economy
- Trucks & Buses
- Biofuels
- Aviation
- International shipping

● Buildings

- Building envelopes
- Heating
- Cooling
- Lighting
- Appliances & Equipment
- Heat pumps
- District heating
- Data centres and networks

● Fuel supply

- Methane emissions from Oil and Gas
- Flaring emissions

● Energy Integration

- Energy storage
- Hydrogen
- Smart Grids
- Demand response
- Direct Air Capture

<https://www.iea.org/topics/tracking-clean-energy-progress>

<https://www.iea.org/reports/technology-innovation-to-accelerate-energy-transitions>

<https://www.iea.org/articles/etp-clean-energy-technology-guide>



Wat is innovatie?



Definitie 'Innovatie'

Van Dale:

in·no·va·tie (de; v; meervoud: innovaties)

- invoering van een nieuwigheid

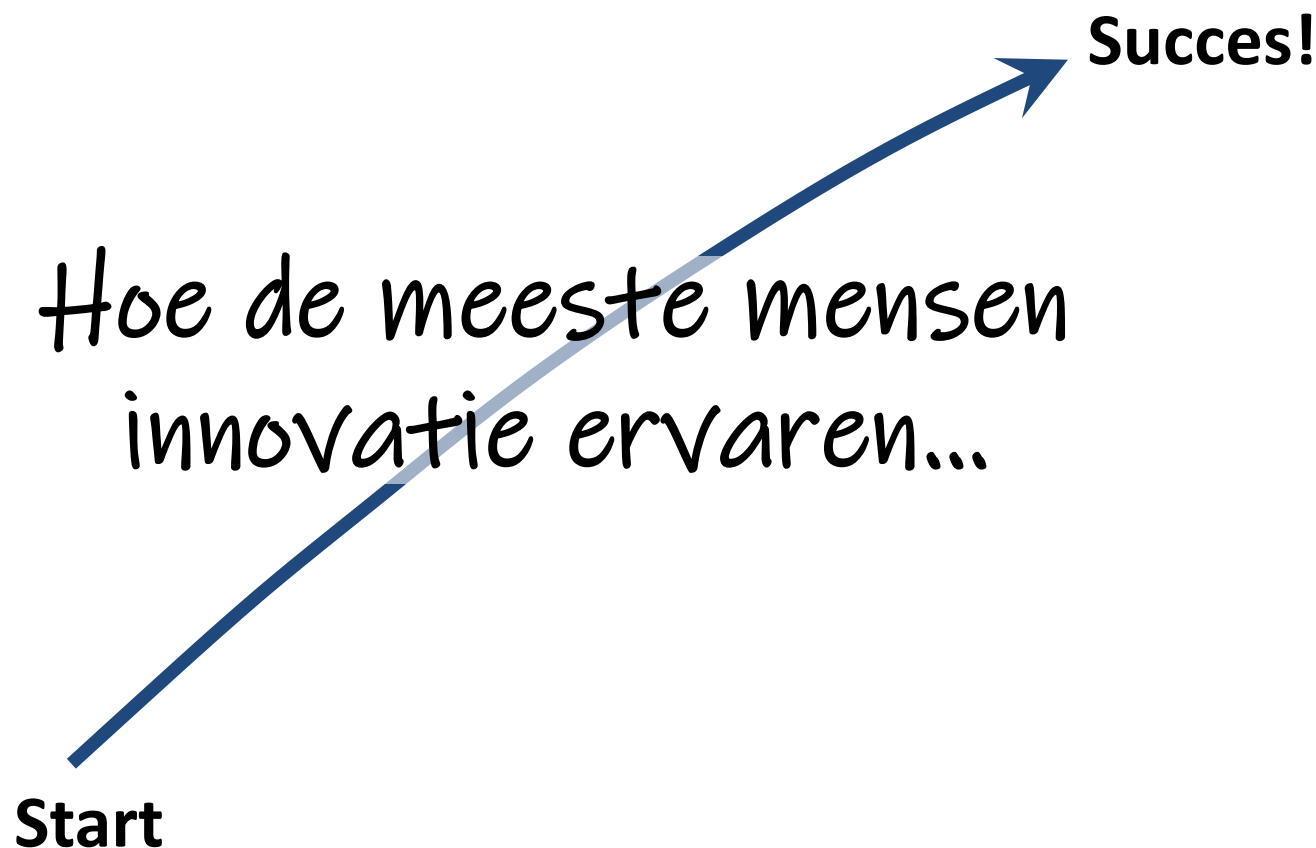
Wikipedia:

Innovatie of **vernieuwing** heeft betrekking op nieuwe ideeën, goederen, diensten en processen.

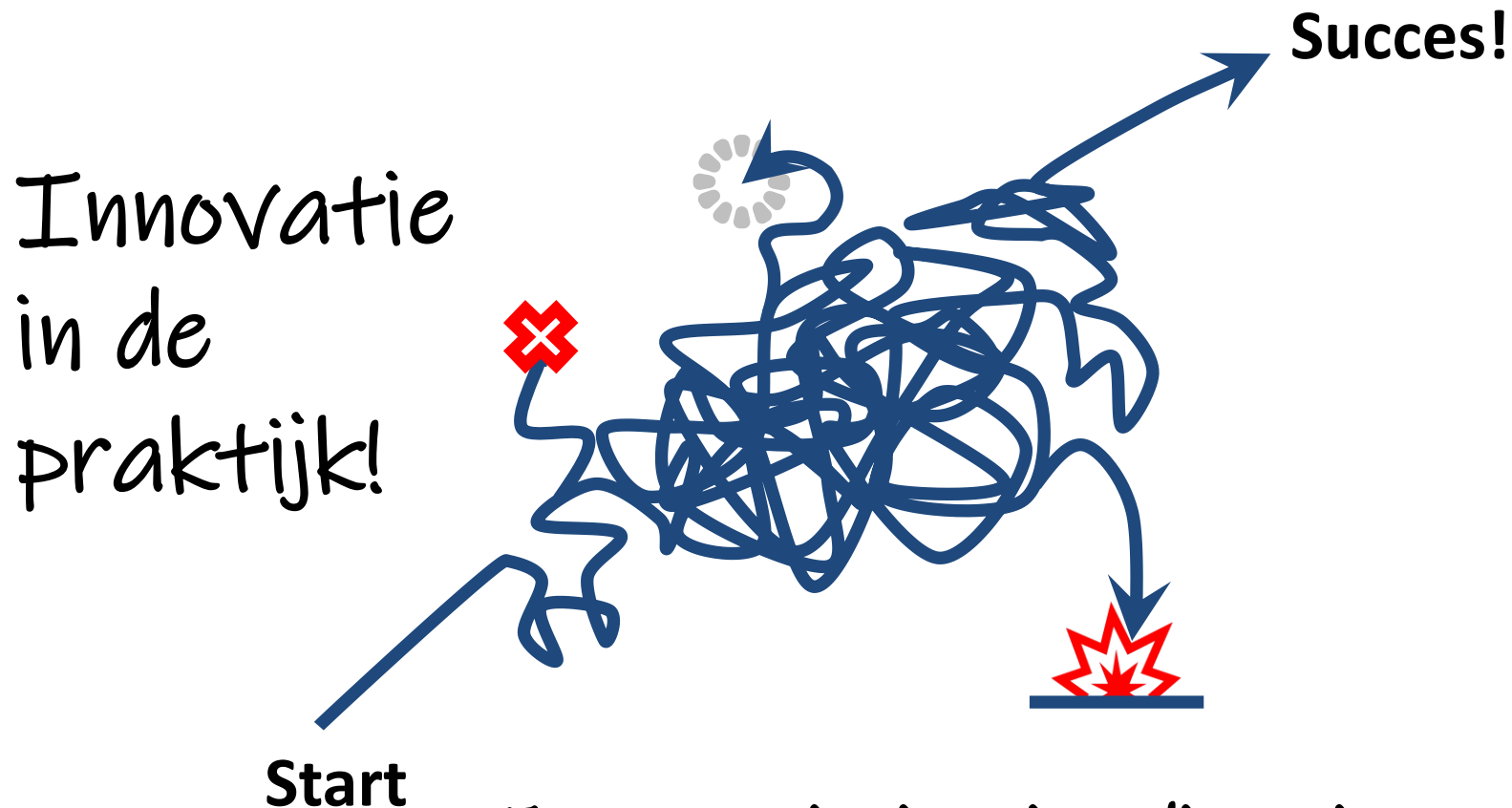
- Innovaties zijn meer dan uitvindingen. Een ontdekking die nooit uit het laboratorium komt, blijft een uitvinding.
- Pas als een ontdekking in productie genomen wordt en waarde toevoegt, kan het een innovatie genoemd worden.
- Innovatie kan dus niet los worden gezien van toepassing in de markt.



Het innovatieproces



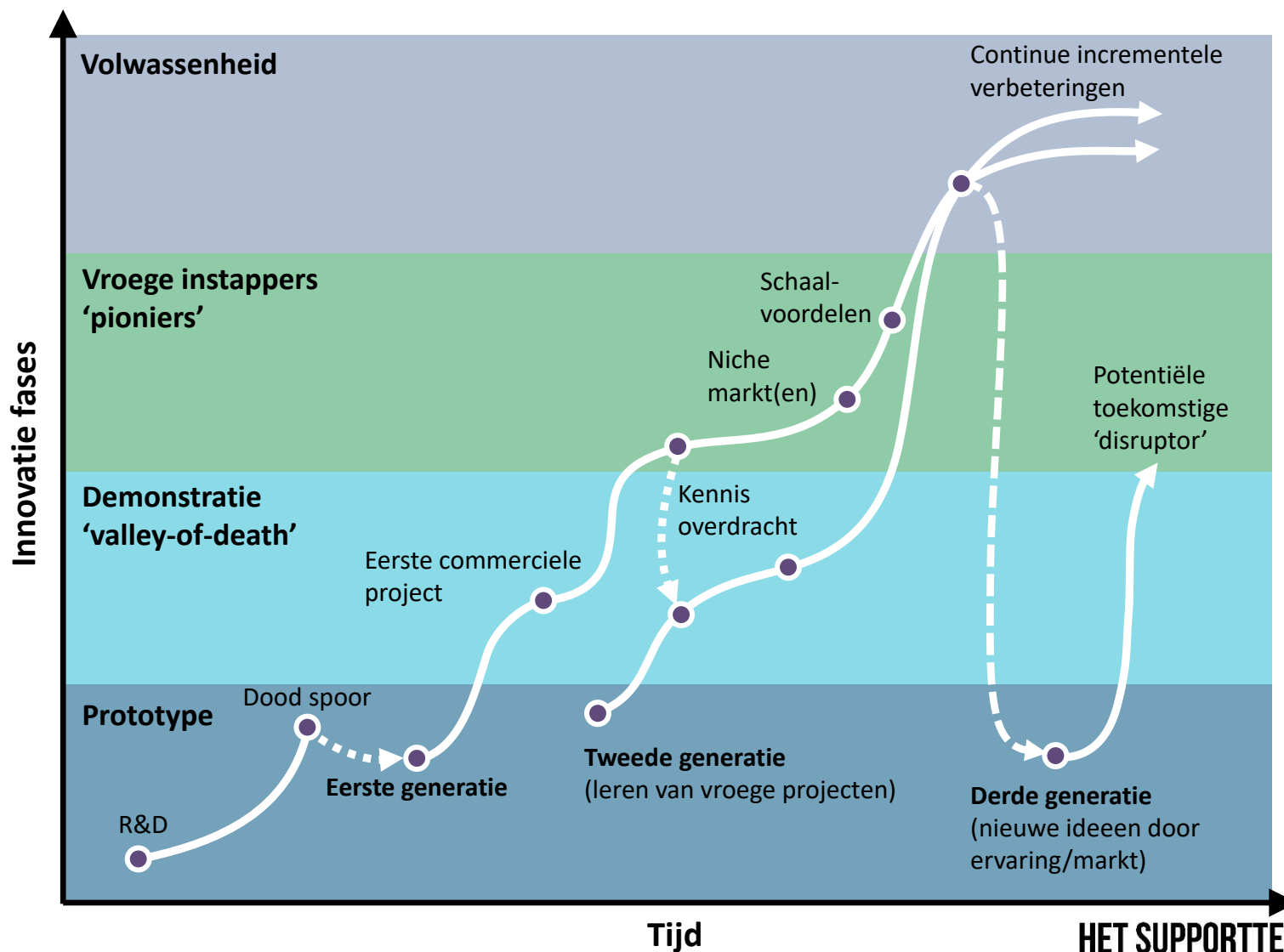
Het innovatieproces



Innovatie is niet lineair
en vaak chaotisch!



Innovatie fases

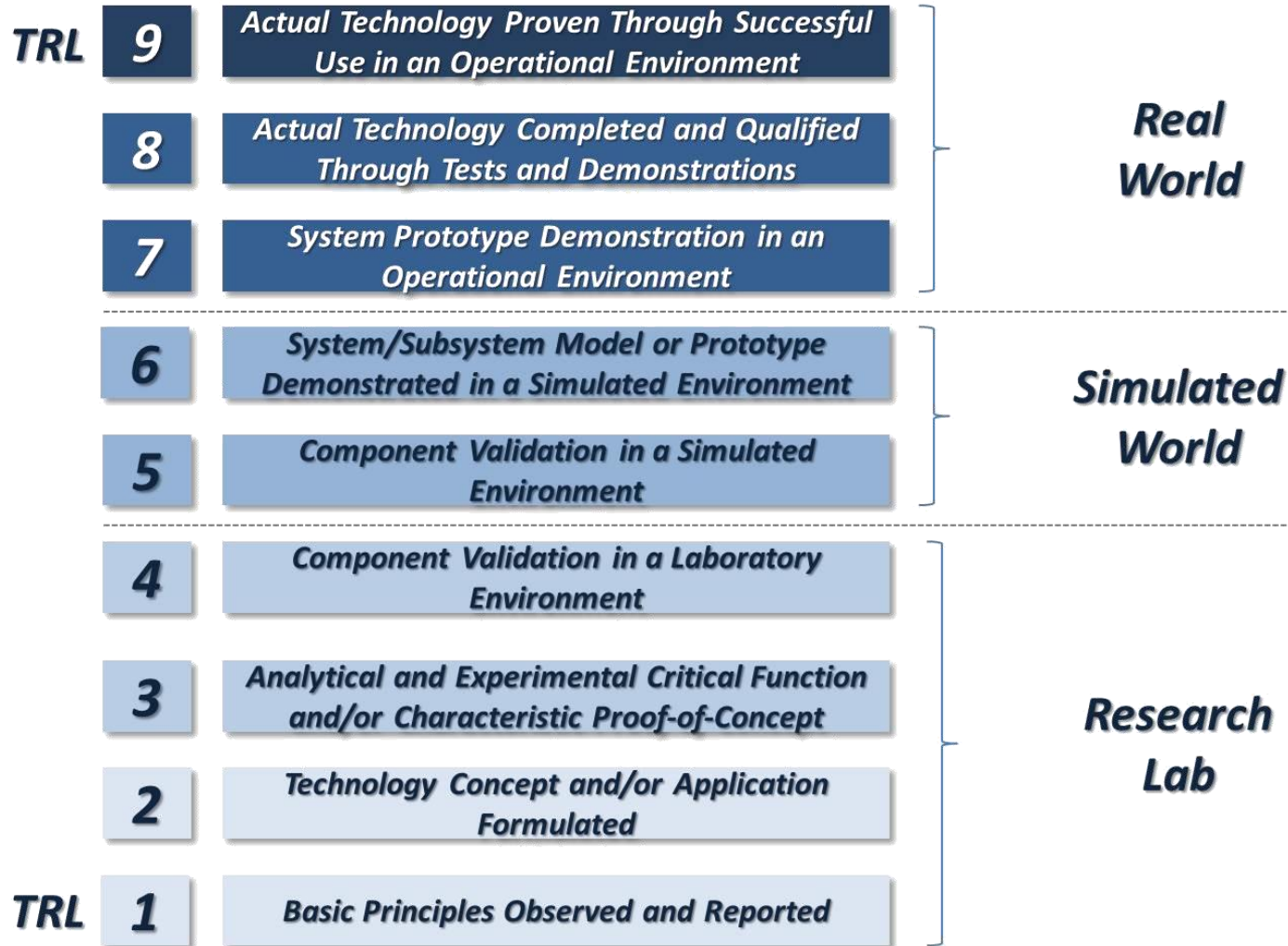


Bron: IEA, <https://www.iea.org/reports/clean-energy-innovation/clean-energy-technology-innovation-and-the-vital-role-of-governments>

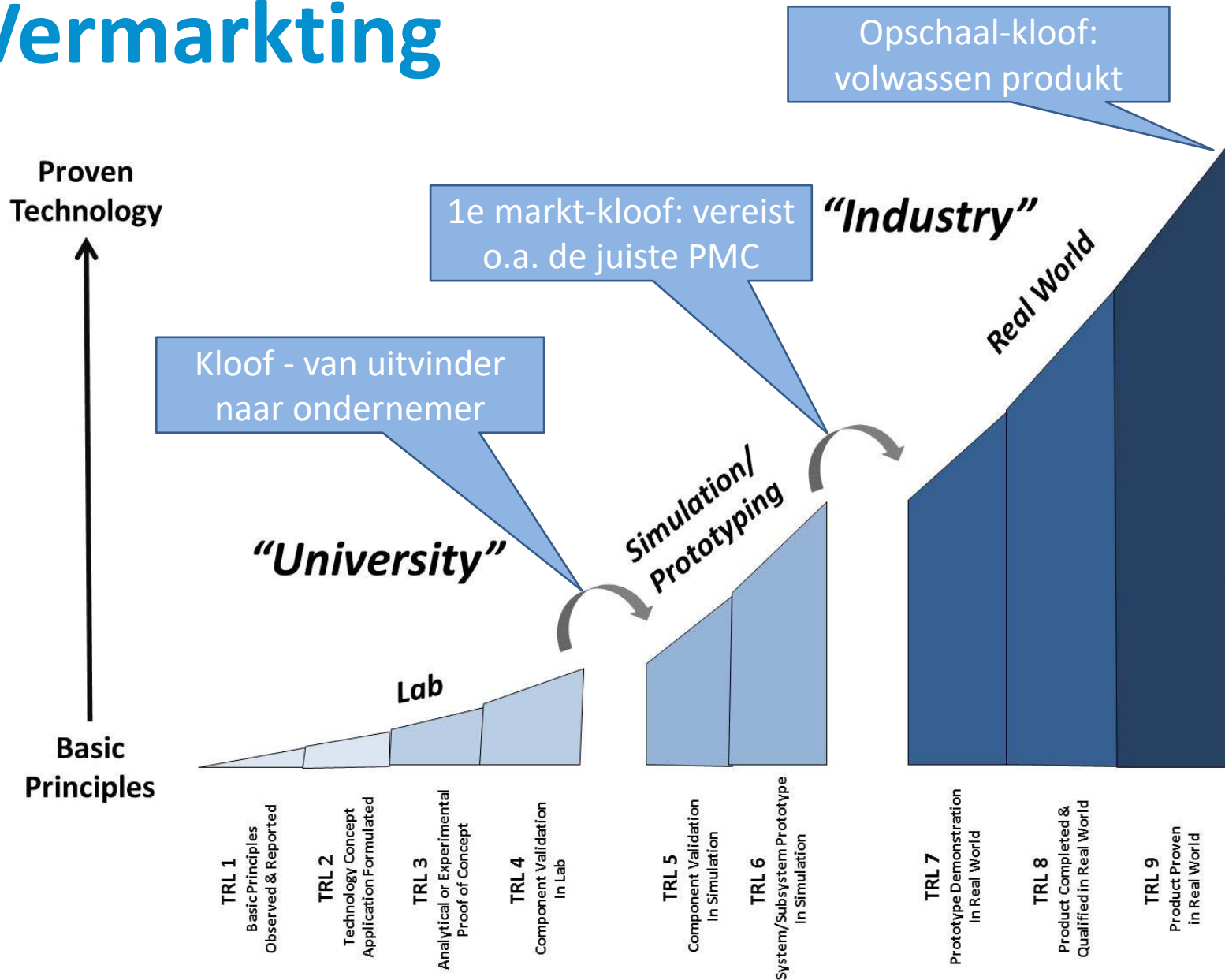
**HET SUPPORTTEAM
ENERGIE-INNOVATIE
HELPT JE VERDER!**



Technology Readiness Levels



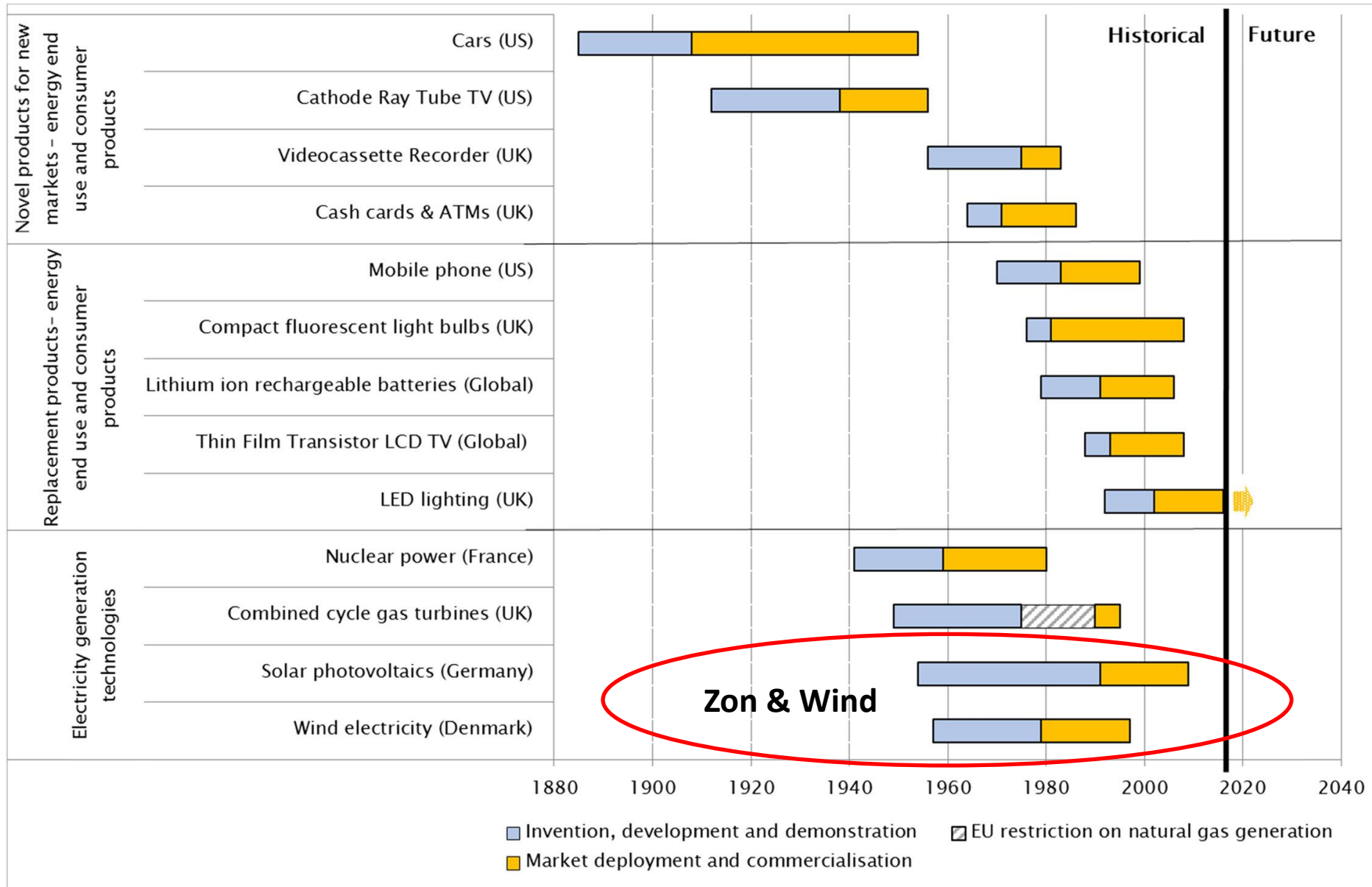
Vermarkting



Kenmerken innovaties a.d.h.v. zon en wind



Duration of innovation by technology category



Bron: How long does innovation and commercialisation in the energy sectors take? - Historical case studies of the timescale from invention to widespread commercialisation in energy supply and end use technology, Robert Grossa, et al., Energy Policy 123 (2018) 682-699

Innovaties meestal incrementeel

Voorbeeld: actuele ontwikkelingen zon-PV

Cell-niveau => **R&D**

- Verbetering van cell-efficiëntie
- Dunnere cellen (<silicium)
- Mono-cristallijn Si
- Verbeteringen levensduur
- Meerlaags (multi-junction) zonnecellen
- Half-cells
- Dunne film
- Perovskite

Module-niveau => **OEM**

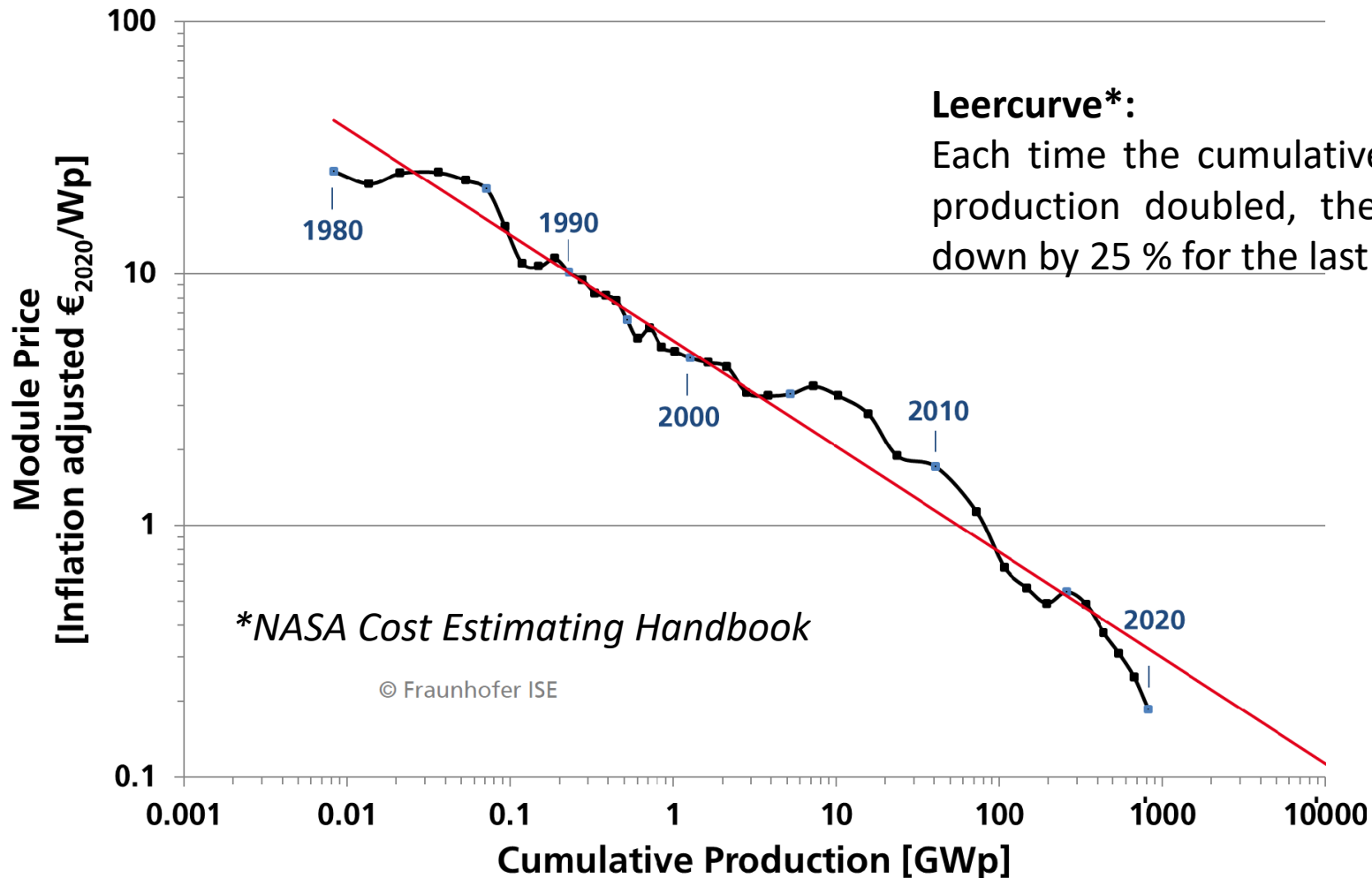
- Verbetering van module-efficiëntie
- Materiaalintensiteit (<zilver, <aluminium)
- Verbeteringen levensduur
- Coatings tegen vervuiling en reflectie
- Glas-glas modules en bifacials
- Lichtgewicht panelen
- PVT-panelen

Systeem-niveau => **MKB**

- Efficiëntere inverters
- Micro-inverters
- 2- en 3-assige trackers
- Snelle en goedkope montagesystemen
- PVT-panelen
- Building Integrated PV
- Agrivoltaics
- Carbon-footprint
- Recyclebaarheid



Continue kostenreductie Zon-PV



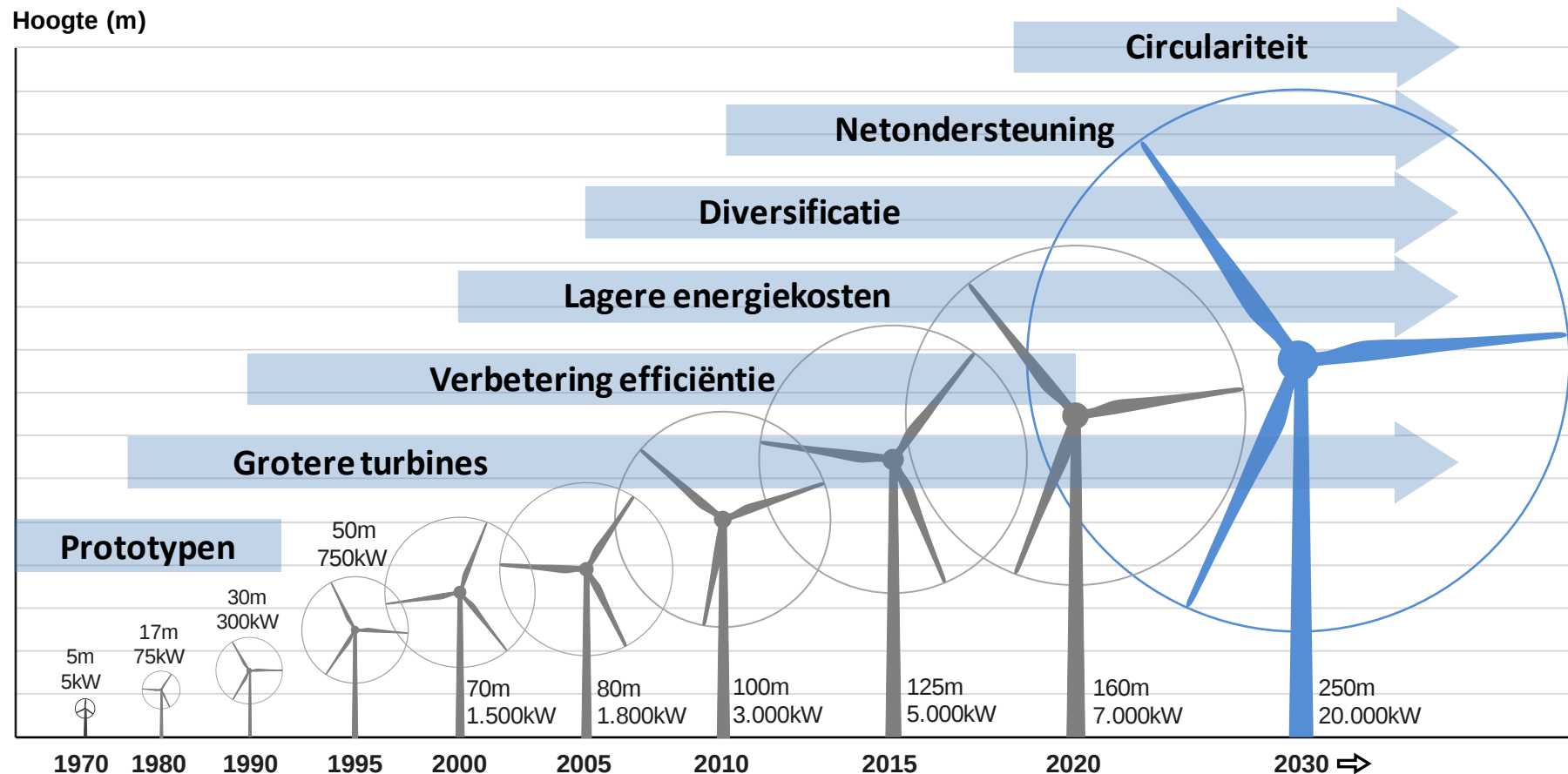
Bron: PHOTOVOLTAICS REPORT, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE, Freiburg, 27 July 2021, www.ise.fraunhofer.de



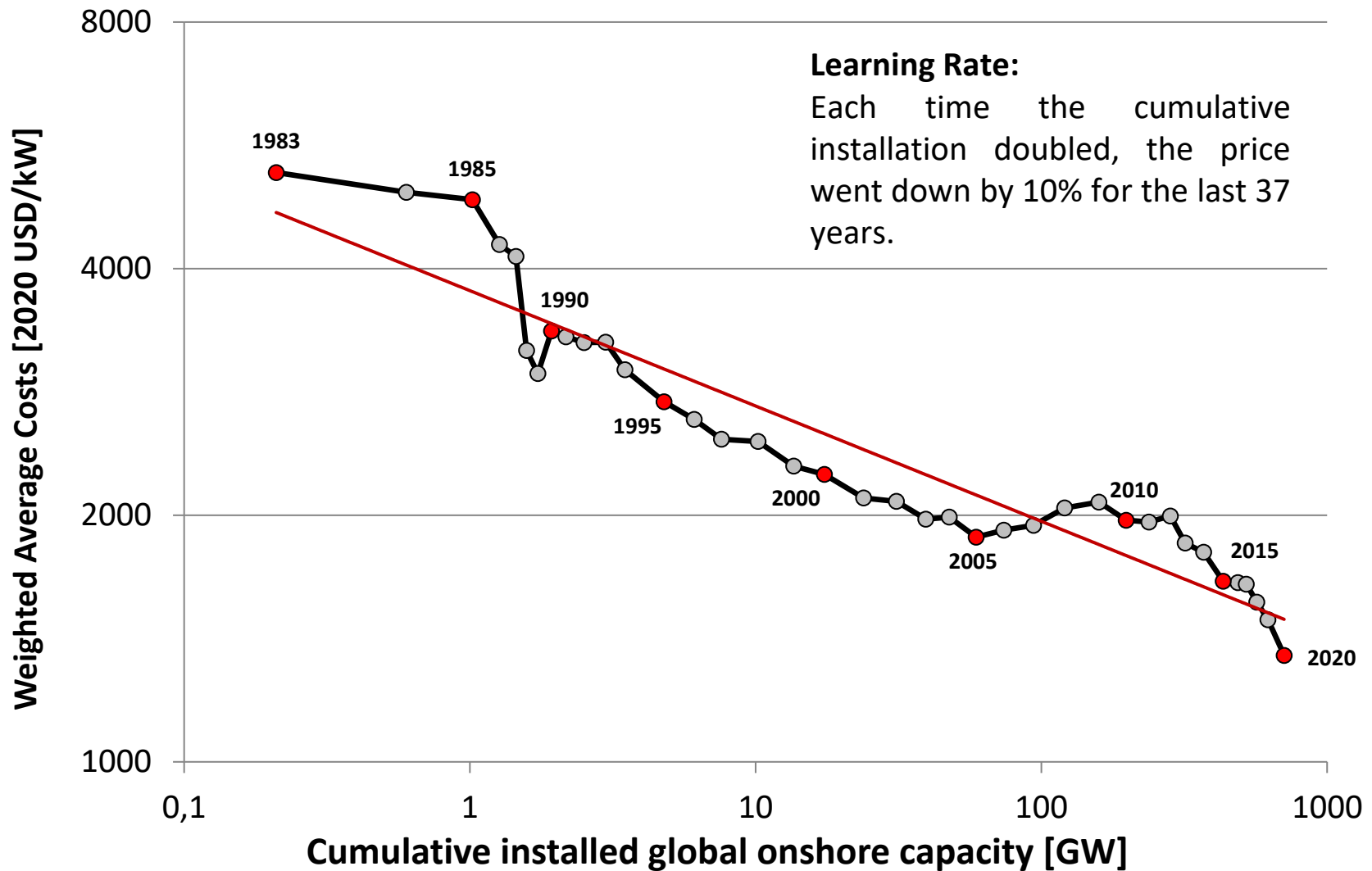
50 jaar ontwikkeling



50 jaar innovatie en ontwikkeling



Leercurve Wind energie



Waarderen van innovaties

Waarderen van innovaties

Vier vragen:



1. Impact - welk probleem los je op en wat is de bijdrage?



2. Technology Readiness Level – hoe ver ben je?



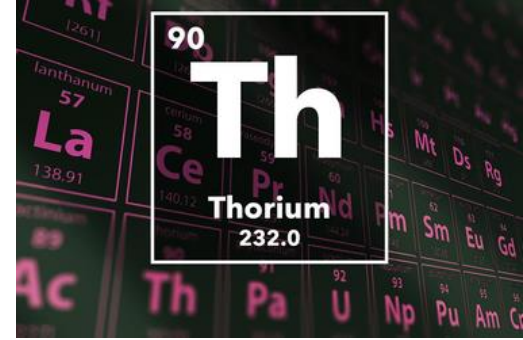
3. Positieve business case – is het geschikt voor scale-up & cost-down?



4. Urgentie / tijdsaspect – is het nu relevant of morgen?



Thorium – gesmolten zout reactor



Potentieel grote impact, maar...



Techniek staat nog in de kinderschoenen



Misschien in 2050 operationeel en economisch rendabel



Nu niet inzetbaar



Batterijopslag



Potentieel grote impact op alle niveaus.



Bewezen techniek met veel potentie voor verdere innovatie.



Kostenreducties leiden tot meer toepassingen.



Nu en in de toekomst toepasbaar.



Innovaties in NL & Overijssel



Van start-up naar duurzame groei

In Nederland zijn meer energie startup initiatieven dan succesvolle energie start-ups. Veel goede ideeën met een potentieel grote impact stranden in een vroegtijdig stadium.

Oorzaken:

- De energiewereld is een complexe markt
- De lastige stap van onderzoek naar ondernemerschap
- De moeizame overgang naar opvolgende (investerings-)fases
- **Onvoldoende begrip van de technologische risico's tijdens de technologie ontwikkelingsfase**
- **De hoge drempel naar launching customers (vinden juiste PMC)**
- **De lastige overgang naar opschaling**

"More than 90% of startups fail, due primarily to self-destruction rather than competition. For the less than 10% of startups that do succeed, most encounter several near death experiences along the way."*

* The Startup Genome – analyse van 650 Noord-Amerikaanse startups



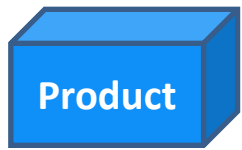
Innovatie-initiatieven in Overijssel

Hoofdcategorie	Aantal	Positief	Observaties
Productie duurzame energie	22	6	kansen liggen in toepassing, 5 Perpetuum Mobiles*
Transmissie, distributie, opslag	11	4	kansen liggen in toepassing
Gebouwde omgeving	8	5	goede kansen bij besparing
Industrie en bedrijven	13	10	goede kansen bij besparing, circulariteit, toepassingen
Mobiliteit	6	2	kansen bij facilitering
Overig	2	0	geen innovaties maar handel
Totaal	62	27	

*https://nl.wikipedia.org/wiki/Perpetuum_mobile



Lessons learned support team



Omzet

- De **basis** is een goede PMC – veel extra's verdoezelen vaak een magere business case.
- Wees kritisch – bouw een kritische omgeving (ontwerp, product en PMC reviews)....en luister naar feedback!
- Leer van de feedback van je klanten / de markt.
- Stop met ontwikkelen en begin met verkopen - "*beter*" is de vijand van "*goed*".
- Wees beducht voor prijzen en onderscheidingen! => verlies aan focus en een kritische zelfblik is de kortste weg naar mislukking.
- Wees dapper – durf om door te gaan, durf te veranderen, maar ook om te stoppen!



Conclusies



Kenmerken innovaties

- Succesvolle innovatie hangt af van **impact**, **techniek**, **businesscase** en **timing**.
- Ontwikkeling van innovaties duurt lang – toekomstige successen bestaan nu al.
- Innovatie is meestal incrementeel (kleine stapjes).
- Innovatie en kostendaling gaan hand in hand.
- Meeste kansrijke initiatieven in Overijssel in gebouwde omgeving en industrie, met name in technologietoepassingen.



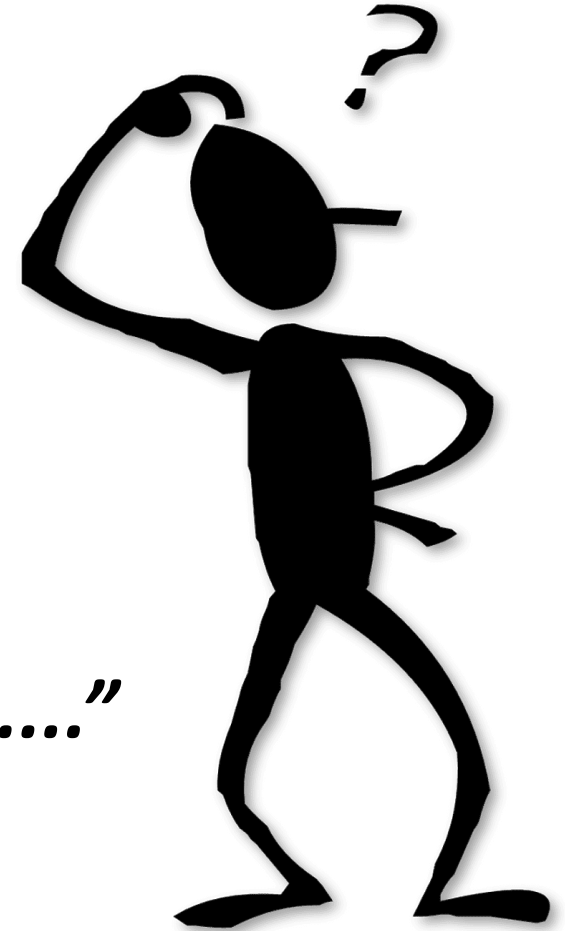
Vragen?

“Extraordinary claims require extraordinary evidence”

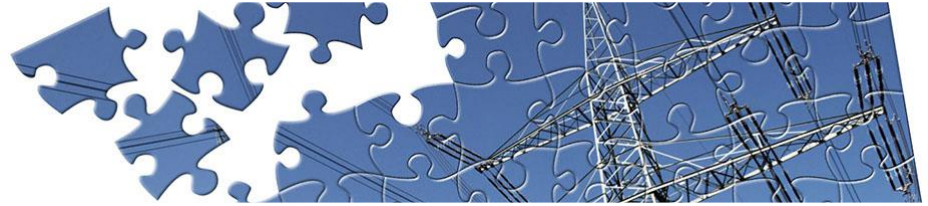
Carl Sagan / Laplace

“Everything works in Powerpoint....”

Elon Musk



Supportteam Energie-Innovatie



Het supportteam helpt Overijsselse ondernemers, overheden en organisaties door innovaties op het gebied van duurzame opwek, opslag, besparing, distributie en management van energie van alle kanten goed te bekijken.

Wij hebben hiervoor de specialisten in huis met inhoudelijke kennis van technische haalbaarheid, businesscase, financieringen en relevante netwerken.

De focus ligt hierbij op innovaties voor de gebouwde omgeving, het MKB en de industrie.



Contact



Het Supportteam Energie-innovatie bestaat uit de deskundigen Constantijn Cox (Oost NL), Hans Scholten en Jaap de Boer (Energy Watch), Tess Ruiterkamp (provincie Overijssel) en Carmen Oude Wesselink (Nieuwe Energie Overijssel).

Heb jij een projectvoorstel of idee waarmee wij je kunnen helpen?

Neem contact op met Tess Ruiterkamp,

ht.ruiterkamp@overijssel.nl / 06 10740982

