

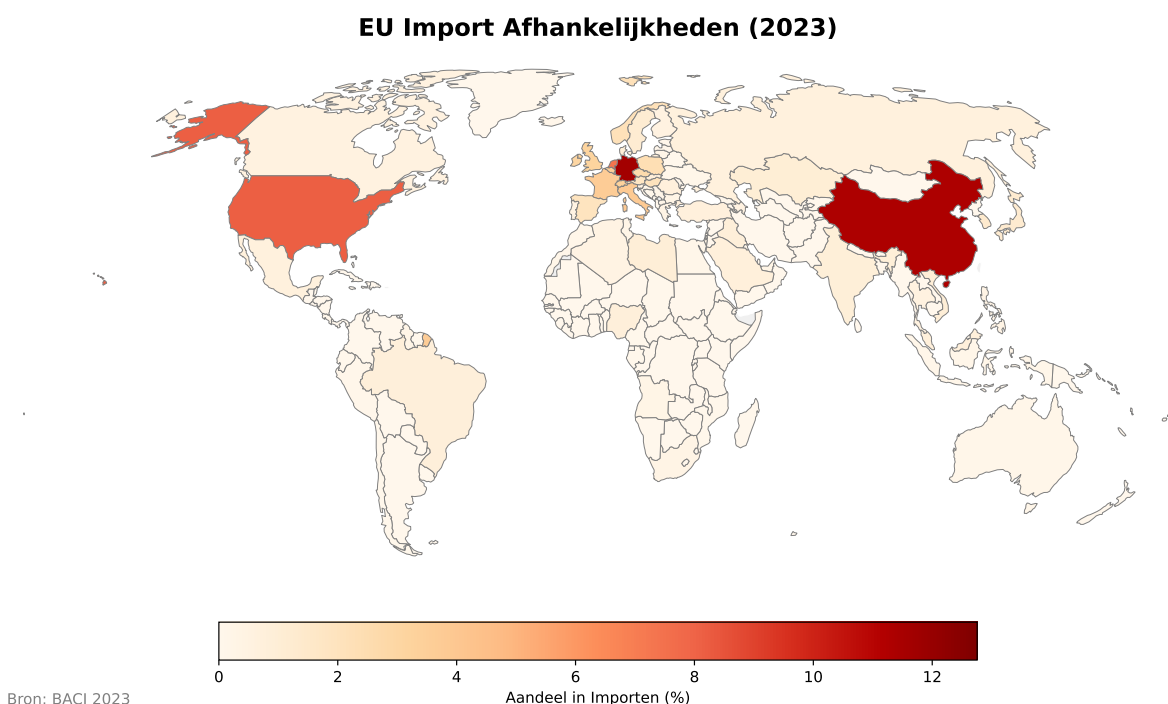
## APPENDIX A - ANALYSE KRITIEKE SUPPLY CHAINS

Dit document zet een prescriptieve analyse uiteen over de vraag hoe de EU een deel van haar kritieke afhankelijkheden van China en de VS op korte termijn kan afwenden door middel van friendshoring.

Aan de hand van een lijst van goederen bekijken we in welke mate en onder welke voorwaarden de EU de afhankelijkheid van deze goederen ten opzichte van de VS, China en Rusland kan verminderen. Dit doen we door importstromen vanuit deze landen te verleggen naar ieder ander land dat deze goederen ook exporteert. Dit gebeurt op basis van de volgende parameters:

- Een dataset van handelsstromen van goederen.
- Een set van kritieke goederen  $L$ .
- Een set van riskante landen  $R = \{VS, China, Rusland\}$ <sup>1</sup>.
- Maximale toename in procentpunten van export  $\alpha$ . Bij  $\alpha = 0.05$  gaan we ervan uit dat we maximaal 5% extra van de totale export van een land kunnen overnemen. Stel dat we voor 20% verantwoordelijk zijn voor de totale vraag naar Indonesische olie-export, dan kunnen we dit tot maximaal 25% ophogen.

Onder deze voorwaarden **minimaliseren we de totale waarde van de import van kritieke goederen vanuit de riskante landen**. Voor de dataset van handelsstromen gebruiken we de meest recente [CEPII BACI dataset](#) (2023). Voor de set van kritieke goederen gebruiken we de door de VS opgestelde [Draft List of Critical Supply Chains](#) (2021). Deze lijst bevat 2409 HS8/HS10-codes van goederen en materialen in de kritieke sectoren volksgezondheid, ICT, energie, en kritieke mineralen en materialen. We maken gebruik van een Amerikaanse lijst, aangezien er voor de EU voor zover bekend geen vergelijkbaar uitgebreide lijst bestaat waarin naast mineralen ook goederen ruim vertegenwoordigd zijn. [Een rapport van de Europese Commissie](#) identificeert weliswaar 137 goederen en materialen op HS6-niveau, maar publiceert deze lijst niet. Omdat de CEPII BACI data op HS6-niveau is (de internationale standaard), zetten we de 2409 codes om in 1059 HS6-codes. Om te beoordelen of de lijst van kritieke goederen ook toepasbaar is op de EU, kijken we welk percentage van de import van deze goederen uit welke landen afkomstig is:



**Figuur 1:** Afhankelijkheden van de kritieke goederen. Zoals te zien is, zijn de afhankelijkheden van de VS en China voor deze goederenlijst sterk.

Voordat we de resultaten van de optimalisatie tonen is het belangrijk stil te staan bij de beperkingen van deze sterk gestileerde optimalisatie:

<sup>1</sup>Hongkong is hierin ook meegenomen.

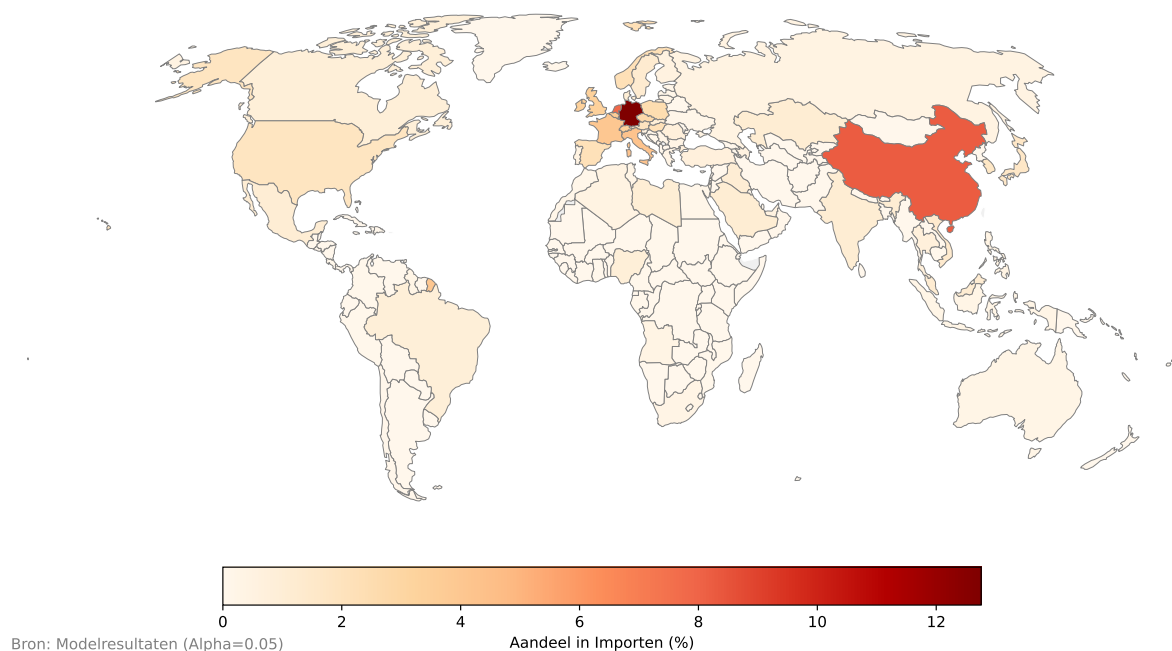
- HS6 is zeer algemeen. We gaan ervan uit dat grove substitutie mogelijk is. Kwaliteit en specifieke eigenschappen kunnen echter afwijken binnen productgroepen.
- De aanname is dat een aantal procentpunten  $\alpha$  van de export van een land in een productgroep verlegd kan worden naar de hoogste bidder.
- We houden geen rekening met tweede-orde-effecten. Zo kunnen producten uit Japan berusten op kritieke halffabricaten uit China.
- We gaan niet uit van vergeldingsmaatregelen.
- Wanneer we handel kunnen verleggen naar meerdere landen, proberen we dit zoveel mogelijk te verdelen tussen die landen om een mogelijke toename in concentraties te beperken.

Daartegenover staat dat we in dit scenario ook niet uitgaan van een productietoename binnen landen. We kijken alleen naar het verleggen van bestaande export, omdat binnenlandse productiecijfers lastiger te verkrijgen zijn (voor China is dit zelfs onmogelijk). De optimalisatie kan dus gezien worden als een verkennende analyse. Hierbij is het met name interessant om te zien naar welke landen we welke soorten goederen mogelijk kunnen verleggen, wat ook invloed heeft op waar we verdere partnerschappen moeten opbouwen. Dit is relevant omdat een land dat al een grote export heeft in een bepaalde productgroep, deze productie over de tijd waarschijnlijk verder kan uitbouwen.

## De resultaten

Uitgaande van  $\alpha = 5\%$  belanden we in een situatie waarin het aandeel kritieke goederen dat we vanuit China importeren gedaald is van 11,32% naar 8,23% en vanuit de VS van 8,14% naar 1,85%. Er is ook nog een substitutie-effect mogelijk van China naar de VS, maar hier gaan we in dit model niet van uit (er kan dus nog met de verhouding China/VS gespeeld worden).

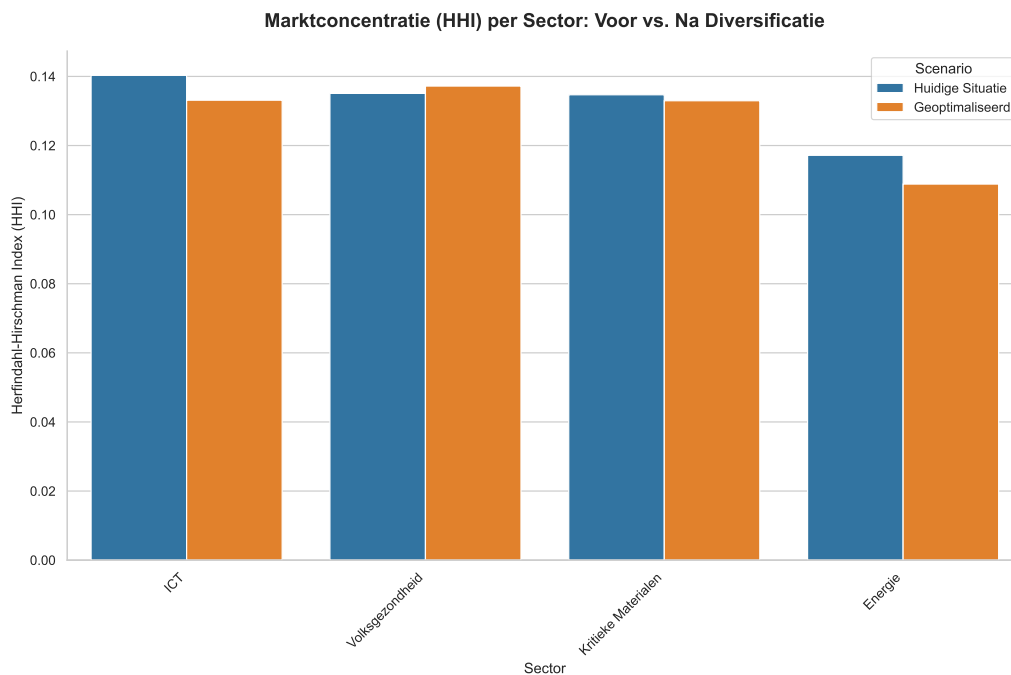
### EU Import Afhankelijkheden (Geoptimaliseerd Scenario, 2023)



**Figuur 2:** Afhankelijkheden van de kritieke goederen na optimalisatie.

## Diversificatie versus risicoreductie

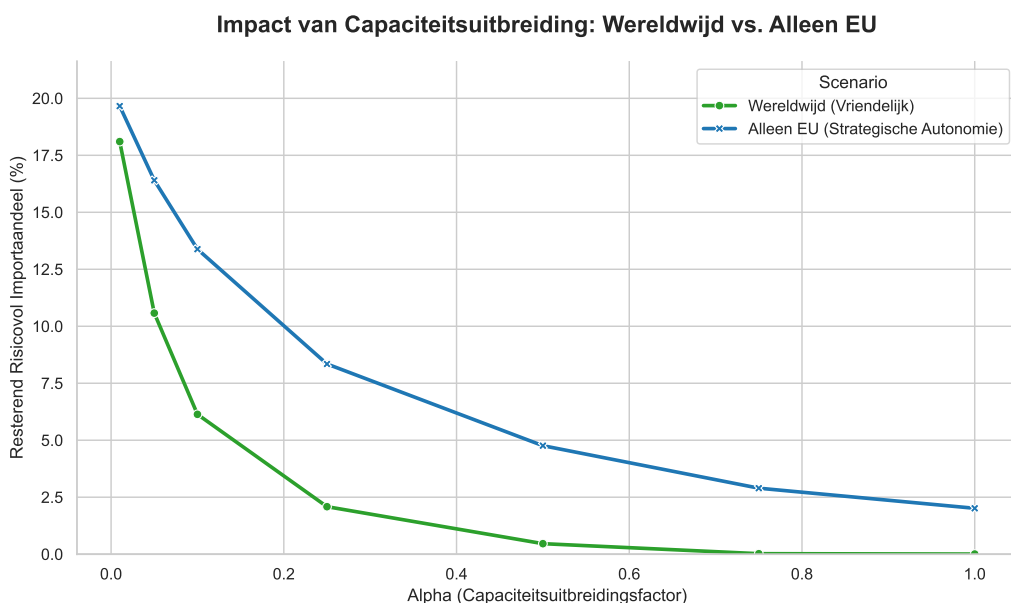
Het is belangrijk op te merken dat de optimalisatie globaal gezien de Herfindahl-Hirschman Index (HHI) niet verlaagt en in bepaalde subsectoren zelfs doet toenemen. Dit gebeurt ondanks de secundaire doelstelling van diversificatie. Hoewel China een grote oorzaak is van ons gebrek aan diversificatie, is er per product vaak maar één ander land waarnaartoe we kunnen uitwijken. Als we van dat land al een deel importeren, neemt de HHI verder toe. Dit toont het kortetermijnkarakter van deze optimalisatie aan: we verschuiven onze afhankelijkheden enkel, maar reduceren ze niet.



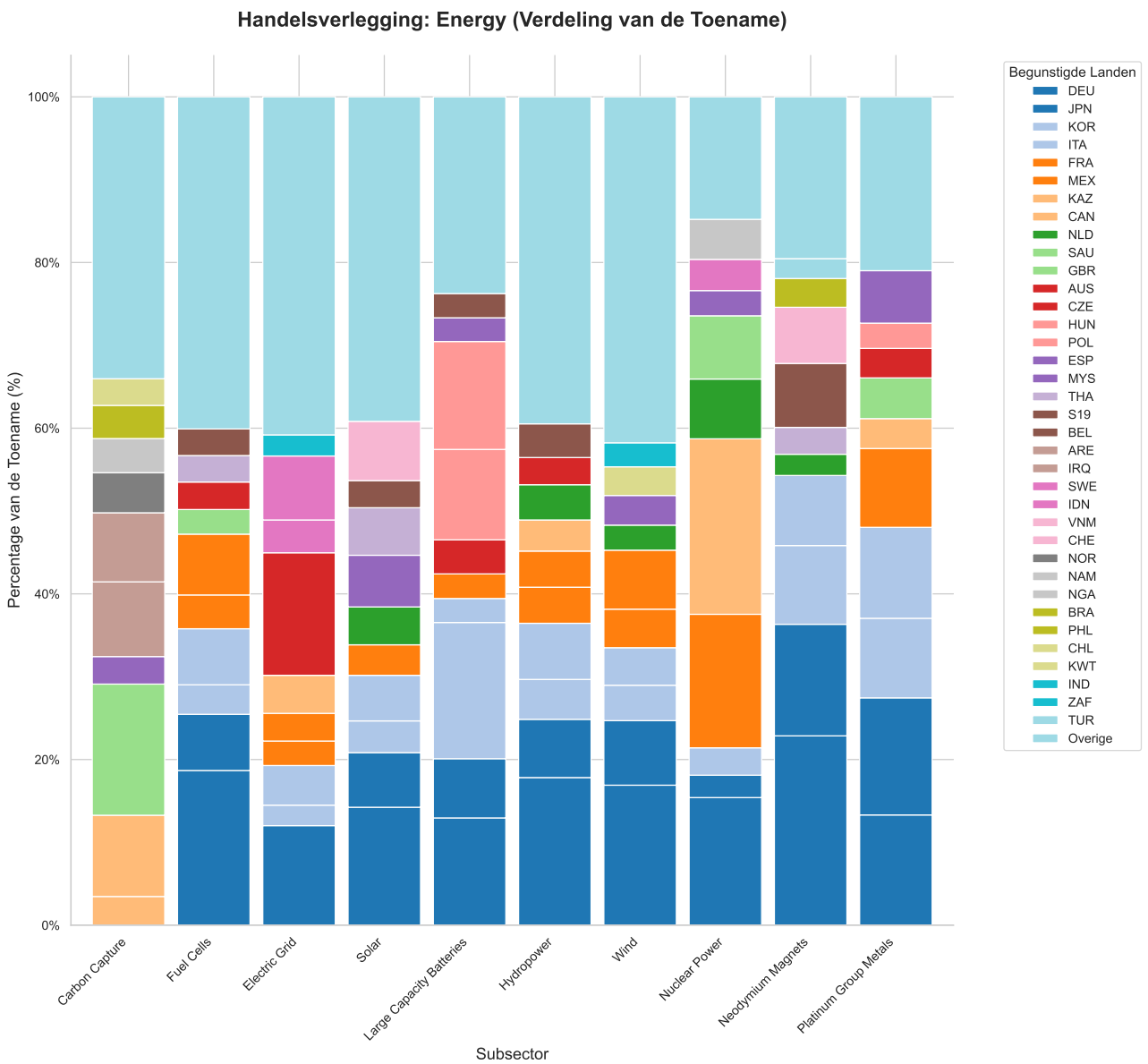
**Figuur 3: Verandering in marktconcentratie per sector**

## Robuustheid

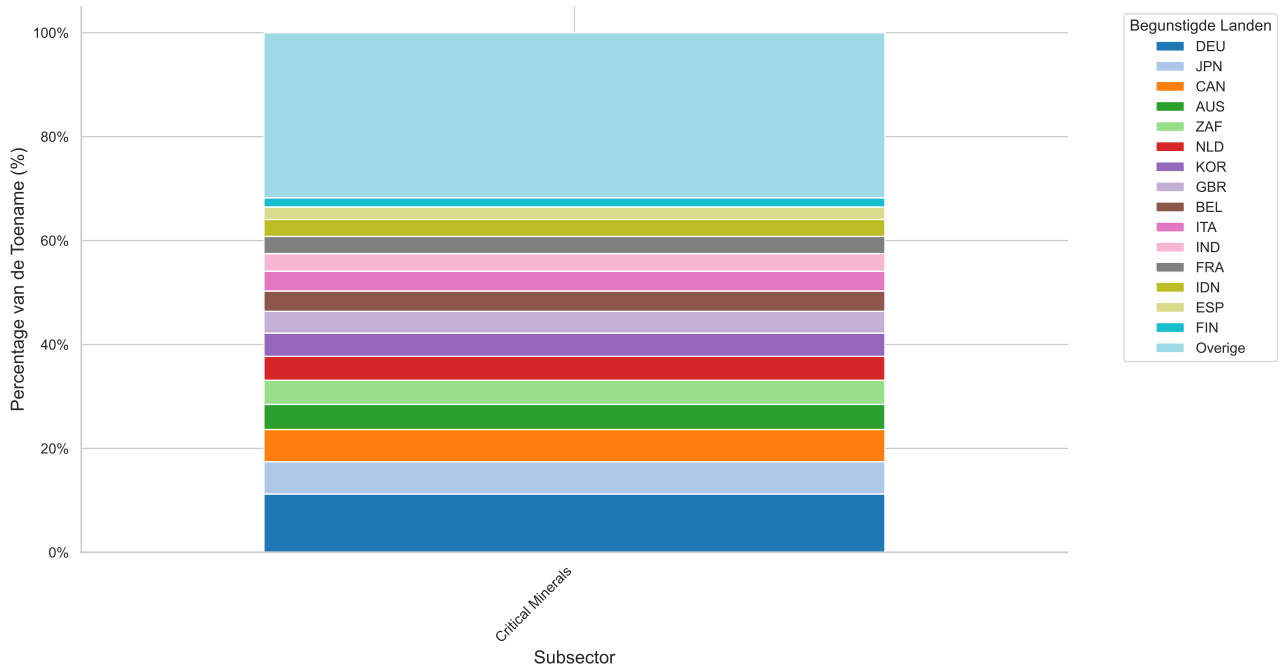
Ten slotte is het interessant om te kijken naar de invloed van parameter  $\alpha$  op het resultaat. De hoogte van deze parameter is doorslaggevend voor het absolute resultaat. Wanneer 50% (een puur theoretisch scenario) of meer van de export van alle andere landen overgenomen kan worden, kan het probleem vrijwel volledig worden opgelost **binnen de beperkingen van de modelaannames**. Dit is waarschijnlijk eerder een artefact van de vrij grove granulariteit van de productcodes. Het geeft echter grofweg aan dat vergelijkbare producten in de rest van de wereld wel degelijk buiten China en de VS worden geproduceerd. Ook is het belangrijk stil te staan bij het feit dat de EU dit niet binnen haar eigen grenzen kan oplossen. In een scenario waarin de EU alleen haar eigen export naar zichzelf verlegt (en we dus niet meer bij andere landen inkopen), blijven er nog veel goederen over waarvoor we afhankelijk zijn van China en de VS, zelfs in een draconisch scenario. Doorslaggevend is dus de financiële en politieke slagkracht van de EU om deals te sluiten met landen buiten haar grenzen, primair in Azië als het gaat om oplossingen op de korte termijn.



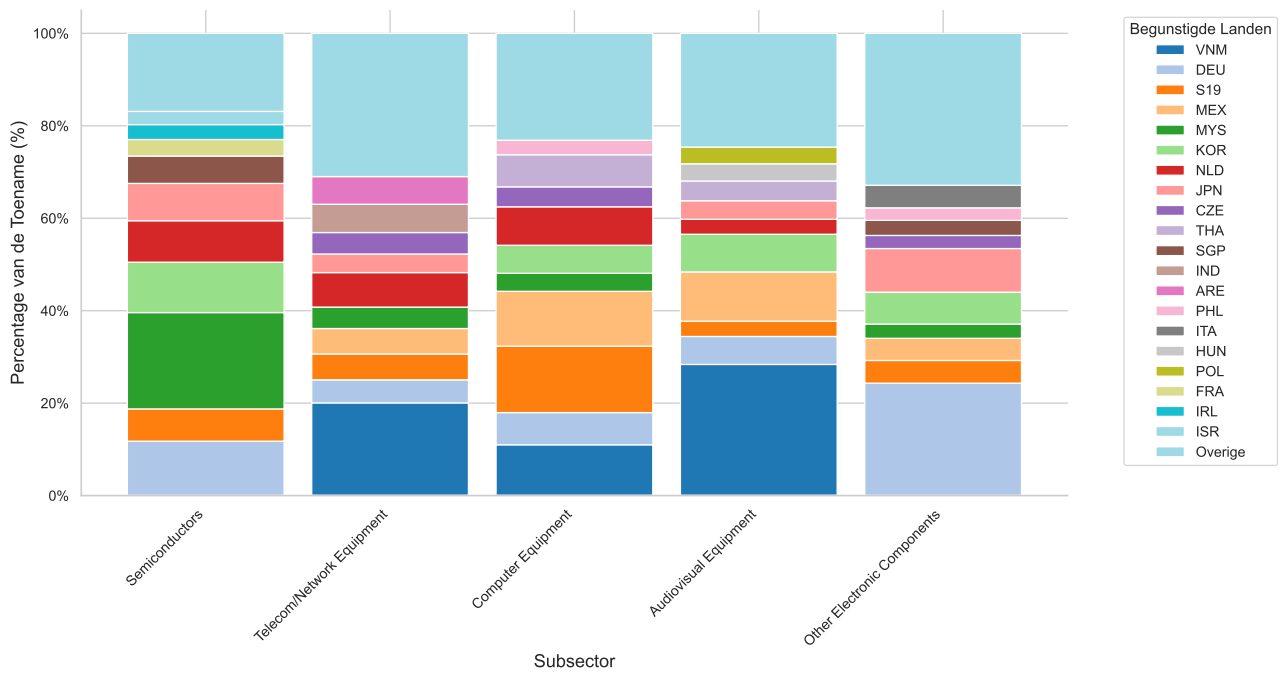
# GEDETAILEERDE GRAFIEKEN HANDELSVERLEGGING



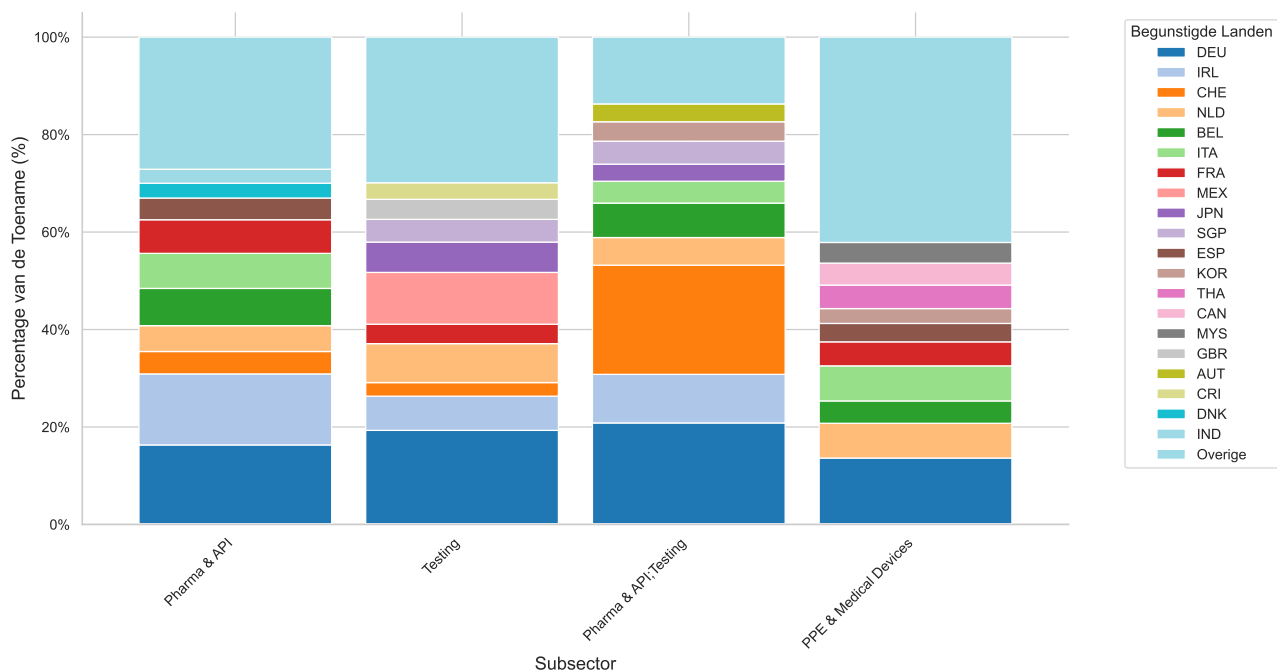
### Handelsverlegging: Critical Minerals and Materials (Verdeling van de Toename)



### Handelsverlegging: ICT (Verdeling van de Toename)



### Handelsverlegging: Public Health (Verdeling van de Toename)



## APPENDIX B - ANALYSE RAADSPOSITIES

Deze bijlage beschrijft de methodologie achter de analyse van de Raad van de Europese Unie, waarbij de resultaten zijn uitgesplitst **per beleidsthema**. Dit verschilt van analyses die gebruikmaken van de [DEU III-dataset](#). Onze aanpak is gebaseerd op transcripties van raadszittingen. De methodiek om kwantitatieve *alignment*-data te extraheren uit transcripten is ontleend aan [onderzoek van Wratil en Hobolt \(Harvard\)](#). In dit onderzoek (hierna: DICEU) wordt aangetoond dat menselijke codeurs op basis van transcripten in staat zijn om de posities van lidstaten in de Raad nauwkeurig te kwantificeren. Deze methode heeft voordelen ten opzichte van 'expert interviews': het voorkomt *interview bias* en reduceert de kosten van dataverzameling.

De auteurs van de DICEU-paper suggereren tevens dat dit proces geautomatiseerd kan worden met behulp van machine learning. Voor dit rapport hebben wij deze suggestie in de praktijk gebracht. Alle tot op heden publiek beschikbare raadsoverleggen zijn gedownload, getranscribeerd met spraakherkenning en vervolgens gecodeerd door een Large Language Model (LLM). De resultaten vertonen een sterke correlatie met de data van getrainde menselijke codeurs. Vervolgens zijn de gemiddelde afstanden tussen lidstaten gecategoriseerd naar onderwerp. Deze data is gebruikt om coalitievorming per thema in kaart te brengen.

## METHODOLOGIE

### Dataverzameling

De dataset bestaat uit de transcripties van publieke zittingen van de Raad van de Europese Unie. Deze zijn verzameld via het [officiële videoportaal](#) en beslaan in totaal 275,4 uur aan beeldmateriaal, daterend vanaf 15 januari 2024<sup>2</sup>. Voor de omzetting van spraak naar tekst is gebruikgemaakt van het Whisper-model (large-v2) van OpenAI. Hierbij is specifiek gekozen voor het Engelse audiokanaal om de nauwkeurigheid van de transcriptie te maximaliseren<sup>3</sup>. De identificatie van sprekers is niet door het model zelf uitgevoerd, maar direct overgenomen uit de metadata van de videofragmenten. Hierdoor zijn interventies aan de juiste lidstaat gekoppeld.



**Figuur 4:** Een voorbeeld van de video-interface. De sessies zijn vaak lang en behandelen meerdere agendapunten. De metadata bevat exacte tijdstempels van de actieve spreker.

Een voorbeeld van de resulterende transcriptie:

```
Video ID: 27457
Chapter: Artificial_intelligence_in_education_and_training_
_combining_technologi_35506243

Belgium
```

<sup>2</sup>Het archief reikt niet verder terug dan deze datum. Het Secretariaat-Generaal van de Raad meldt hierover: "We regret to inform you that archived videos on the Council Live website are available only from 1 January 2024 onwards. This limitation was established in the tender requirements and is in line with the legal obligations of the General Secretariat of the Council of the European Union."

<sup>3</sup>Indien de spreker Engels spreekt, betreft dit de originele audio. In andere gevallen wordt de simultaanvertolking gebruikt.

We are now in public session. I would like to warmly welcome all of those who have joined us for this policy debate on artificial intelligence in education and training, ... giving Commissioner Ivanova the floor.

European\_Commission

floor to share her views with us. Very much dear Caroline, thank you also for putting this very important item in our agenda today because the pervasiveness of artificial intelligence witnessed today has no precedent ...

Spain

Thank you very much, Chair, and congratulations on your presidency, dear Commissioner, colleagues. AI, as we've seen with digitalization already, is having a ...

Italy

Italy is next, and then France, please. Thank you very much indeed, Madam President, for the excellent way in which this work has been structured and enabled us ...

...

## Analyse en Codering

Na de transcriptie volgt de inhoudelijke analyse. De posities van de lidstaten zijn gekwantificeerd met behulp van GPT-5 (versie gpt-5-2025-08-07), ingesteld op *medium reasoning*. Uit informele tests bleek dit model het meest geschikt voor deze taak. Het model beoordeelde elke interventie op een schaal van 0 (volledige goedkeuring) tot 1 (volledige afkeuring) op basis van toon, inhoud en het ingenomen standpunt.

De betrouwbaarheid van deze methode is gevalideerd aan de hand van de DICEU-dataset. Deze dataset bevat transcripten van de ECOFIN-raad (2011–2015) inclusief coderingen door menselijke experts. Wij hebben deze historische transcripten verwerkt volgens exact dezelfde methode (prompt en input-structuur) als onze eigen data<sup>4</sup>. De resultaten tonen een Spearman-correlatie van 0,761 tussen de coderingen van het model en die van de menselijke experts. Dit benadert de consistentie tussen experts onderling, die een correlatie van 0,830 lieten zien.

Een voorbeeld van een geautomatiseerde codering:

```
{
  "scale_definition": "Scores on [0,1], where 0 = most approving/for the proposal to proactively
    integrate AI in education with EU-level cooperation and safeguards; 1 = most disapproving
    /against.",
  "excluded_countries": [
    "Belgium (Council Presidency)",
    "European Commission"
  ],
  "scores": [
    {
      "country": "Estonia",
      "approval": 0.1,
      "rationale": "Urges rapid, hands-on deployment and testing in classrooms; calls for EU
        cooperation, standards, and teacher autonomy\u2014highly proactive and approving."
    },
    ...,
    {
      "country": "Netherlands",
      "approval": 0.34,
      "rationale": "Backs benefits and pilots but raises strong concerns about big-tech
        dependence and AI Act obligations; supportive with structural caution."
    },
    ...,
  ]
}
```

<sup>4</sup>De DICEU-paper stelt deze transcripten en expert-coderingen beschikbaar als supplementaire data.

```

{
  "country": "Czechia",
  "approval": 0.42,
  "rationale": "Supports integration and literacy but underscores ethical risks and warns
    against replacing teachers; most cautious in tone."
}
],
"notable_observations": "Broad consensus in favor of integrating AI into education with strong
  emphasis on teacher centrality, ethics, data protection, and EU-level cooperation/
  guidance. No country argued against adoption outright. Differences lie in urgency and
  caution: Estonia, Malta, Croatia, Bulgaria most proactive; Sweden and Czechia most
  cautious. France and the Netherlands stress strategic sovereignty and market-structure
  risks (big tech dependence). Several call for implementing the AI Act, EU standards, and
  best-practice sharing. Note: minor transcript inconsistencies around Latvia/Estonia were
  resolved using contextual cues (Latvia and Estonia both spoke separately)."
}

```

Om de politieke verhoudingen in kaart te brengen, zijn de Euclidische afstanden tussen de scores berekend. Dit principe is intuïtief te volgen in het bovenstaande voorbeeld: Nederland heeft een score van 0,34 en Estland een score van 0,10. De onderlinge afstand bedraagt derhalve 0,24. Hoe groter dit getal, hoe sterker de standpunten uiteenlopen.

Vervolgens zijn de debatten op basis van hun inhoud gecategoriseerd. Er is gekozen voor een indeling op basis van beleidsthema's in plaats van de formele Raadsformatie. Dit biedt meer inzicht in de structurele houding van lidstaten ten aanzien van specifieke onderwerpen. Het voorbeelddebat over AI in het onderwijs vond formeel plaats binnen de *Education, Youth, Culture and Sports Council*, maar zegt inhoudelijk vooral iets over de houding ten aanzien van technologische integratie en digitalisering.

Per categorie is hiërarchische clustering toegepast volgens de *average linkage*-methode. Hierbij begint elk land als een afzonderlijk cluster. Het algoritme voegt stapsgewijs de landen samen die de kleinste gemiddelde afstand tot elkaar hebben, totdat alle landen in één structuur verbonden zijn. Dit proces visualiseert welke landen van nature coalities vormen en welke landen een meer geïsoleerde positie innemen.

## APPENDIX C - ANALYSE STEMGEDRAG VERENIGDE NATIES

Naast de Europese Raad is ook het stemgedrag binnen de Algemene Vergadering van de Verenigde Naties (UNGA) geanalyseerd om geopolitieke alignment in kaart te brengen.

### Data en Codering

De analyse is gebaseerd op alle [stemrecords](#) van de Algemene Vergadering vanaf januari 2000 tot 19 september 2025. De stemmen zijn numeriek gecodeerd om kwantitatieve vergelijking mogelijk te maken:

- **Voor (Yes):** +1
- **Tegen (No):** -1
- **Onthouding (Abstain):** 0

### Afstandsberekening

De afstand tussen twee landen wordt berekend als de **genormaliseerde Euclidische afstand** over hun stemvectoren. Voor twee landen  $A$  en  $B$  met stemvectoren  $v_A$  en  $v_B$  over  $n$  resoluties geldt:

$$d_{\text{norm}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (v_A^i - v_B^i)^2}}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

De afstand  $d_{\text{norm}}$  varieert theoretisch tussen 0,0 (identiek stemgedrag) en 2,0 (systematisch tegengesteld stemgedrag).

### Definitie van Geopolitieke Polen

Om de oriëntatie van landen te visualiseren, zijn vier geopolitieke referentiepunten (polen) gedefinieerd:

| Pool    | Definitie                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| EU      | Rekenkundig gemiddelde van de stemvectoren van de 27 EU-lidstaten |
| VS      | Verenigde Staten van Amerika                                      |
| China   | Volksrepubliek China                                              |
| Rusland | Russische Federatie                                               |

**Tabel 1:** Definitie van de referentiepolen.

Voor de EU-pool wordt per resolutie het gemiddelde genomen van alle lidstaten, waardoor een representatief 'Europees zwaartepunt' ontstaat.

### Visualisatie en Kleurtoewijzing

Op de wereldkaart wordt elk land toegewezen aan de pool waarmee het de kleinste afstand heeft. De kleurintensiteit (verzadiging) weerspiegelt de mate van alignment:

- **Toewijzing:** Elk land krijgt de basiskleur van de dichtstbijzijnde pool (EU: Azuurblauw, VS: Smaragdgroen, China: Karmijnrood, Rusland: Amberbruin).
- **Intensiteit:** De verzadiging neemt af naarmate de afstand tot de pool groter is. De kernlanden (en de EU-lidstaten) hebben volledige verzadiging. Voor overige landen wordt de kleursterkte berekend als  $1.0 - (d/1.5)$ , met een minimumgrens van 0,15 om zichtbaarheid te garanderen.

### Thematische Categorisatie

De dataset bevat tags (subjects) afkomstig uit de VN-bibliotheek. Omdat deze tags met 442 unieke waarden te fijnmazig zijn voor brede analyse, zijn deze via *keyword-matching* geconsolideerd naar hoofdthema's:

| Categorie             | Voorbeeldtrefwoorden                     |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Palestine / Israel    | PALESTINE, ISRAEL, GAZA, JERUSALEM       |
| Middle East (General) | SYRIAN, LEBANON, IRAQ, YEMEN             |
| Nuclear / Arms        | NUCLEAR, WEAPON, DISARMAMENT, ARMS       |
| Decolonization        | DECOLONIZATION, SELF-GOVERNING, COLONIAL |
| Human Rights          | HUMAN RIGHTS, TORTURE, REFUGEES          |
| Development & Economy | DEVELOPMENT, TRADE, POVERTY, DEBT        |
| Environment           | CLIMATE, SUSTAINABLE, BIODIVERSITY       |
| Intl Law & Justice    | LAW, COURT, JUSTICE, TERRORISM           |
| UN Admin              | BUDGET, FINANCING, ELECTION              |
| Peacekeeping          | PEACEKEEPING, SECURITY, PEACE            |

**Tabel 2:** Consolidatie van VN-tags naar analysecategorieën.