

REDACTIE

**JEAN
LOPEZ**

NICOLAS
AUBIN

VINCENT
BERNARD

DATADESIGN

NICOLAS
GUILLERAT

DE TWEEDE
WERELDOORLOG IN
INFOGRAPHICS

Inhoud

Woord vooraf	11
I. Het materiële en het menselijke kader	15
II. Wapens en legers	43
III. Veldtochten en veldslagen	77
IV. Eindoverzicht en tweedeling	145

I. Het materiële en het menselijke kader

Het echec van de democratie in Europa

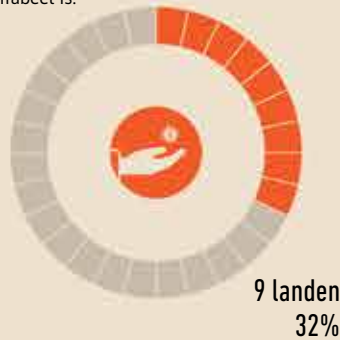
Tijdens het interbellum was de democratie in Europa op het dieptepunt van haar geschiedenis beland. Na een eeuw van imperialisme moet ze wijken voor autoritaire en/of militaire en totalitaire regimes. De aanval begint in 1920 met de opdeling van Hongarije en de omslag in Italië, Bulgarije, Polen, Litouwen, Portugal en Joegoslavië. Vanaf 1930 veroorzaakt de wereldwijde economische crisis, die de middenklasse verzwakt en verward, een tweede golf van fascisme, waarin nationale gevoelens van verbittering, maar ook de radicalisering van ontevreden etnische minderheden een belangrijke rol spelen. Overal gaat het verschijnen van openlijk antidemocratische partijen gepaard met de ontwikkeling van concurrerende ideologieën en waarden, die ook vóór 1914 al in zwang waren: persoonsverheerlijking, militarisme, agressief nationalisme, verheerlijking van de almacht van de staat, anti-individualisme enzovoort.

Het fascistisch getij

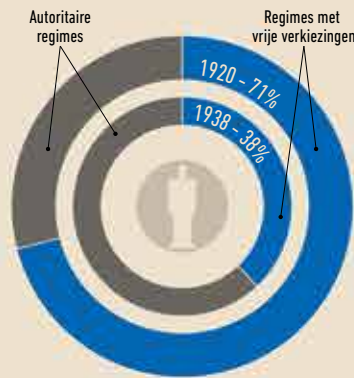


De 'Europese derde wereld' 1936

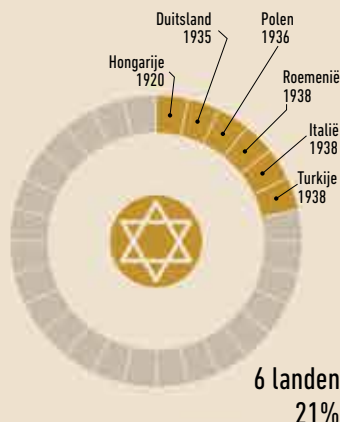
Land waarvan meer dan 40% van de bevolking afhankelijk is van de landbouw en waar meer dan een kwart van de volwassenen analfabeet is.



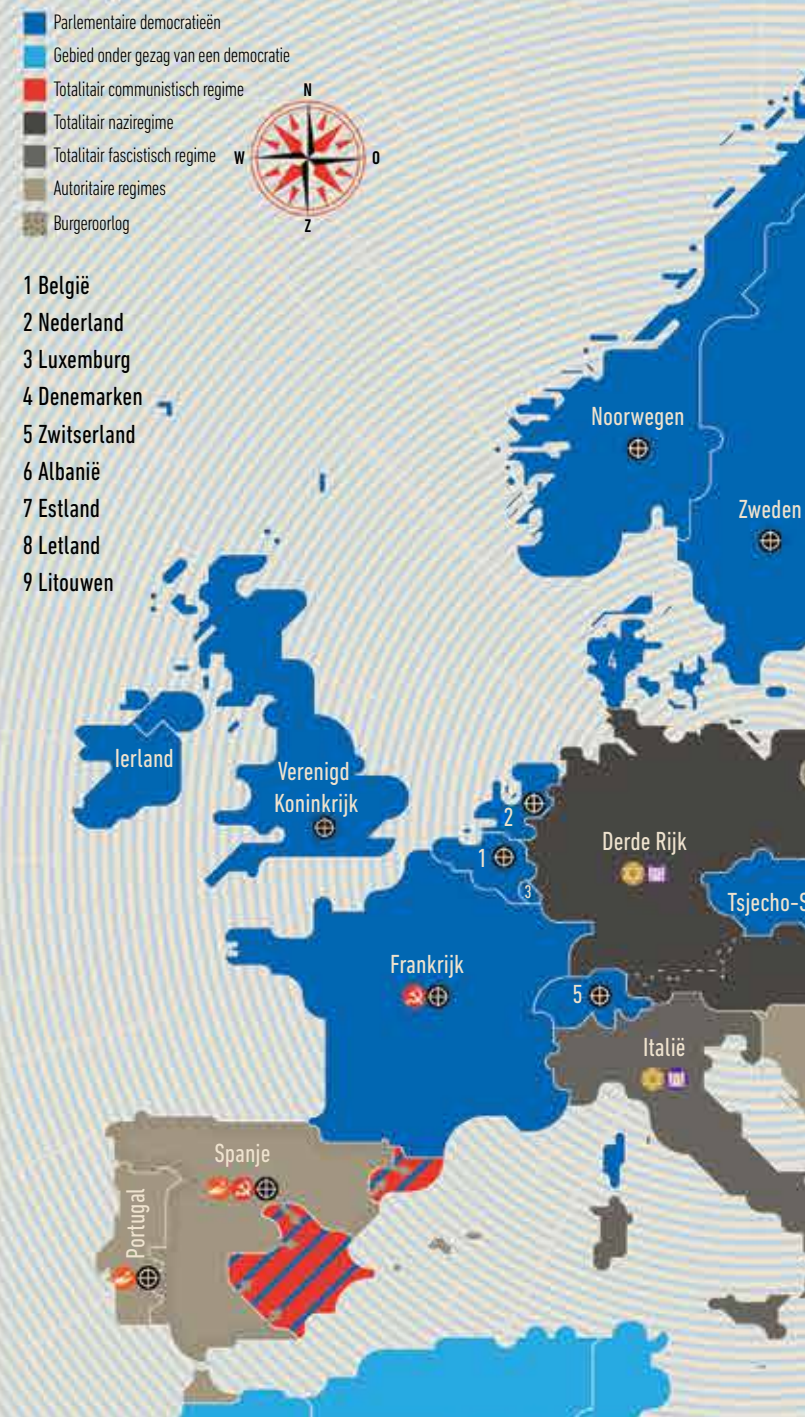
Afname van de democratie



Antisemitische wetgeving



De politieke kaart van Europa in 1938

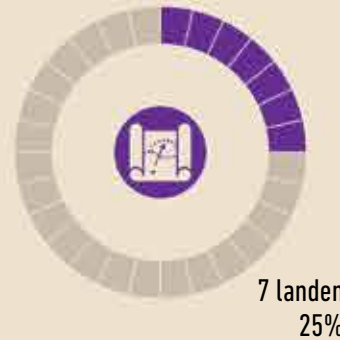


Het ontstaan en het schijnbare succes van een nieuw type staat (de Sovjet-Unie, fascistisch Italië, nazi-Duitsland) bevorderen overall de groei van partijen 'tegen het systeem'. Politiek geweld, zowel verbaal als fysiek, wordt gewoon, er komt steeds meer antisemitische wetgeving, gebiedsaanspraken worden zonder enige terughoudendheid geuit en nog het vaakst in militaire termen. De politieke moorden lopen in de honderden: Dollfuss, Erzberger, Rathenau, Matteotti, Pieracki, Alexander van Joegoslavië, Granjo, Duca, Stambolijski... Rond 1920 konden 23 regimes in Europa als democratisch worden beschouwd: alleen in de Sovjet-Unie en, om andere redenen, in de kleine landen Albanië en Hongarije werden geen vrije verkiezingen gehouden. In 1938 waren het er nog slechts 11: Tsjecho-Slowakije, Finland, België, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Ierland, Nederland, Noorwegen, Zweden, Denemarken en Zwitserland.

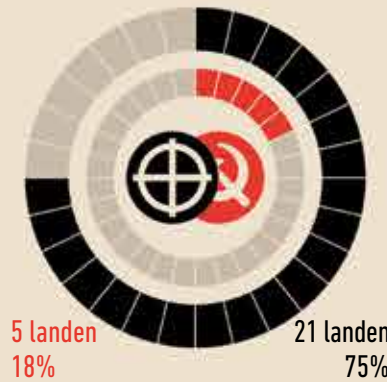
Het in de steek laten van Tsjecho-Slowakije door de twee grote westerse democratieën in München in 1938 was voor alle democraten van het oude continent een afschuwelijke daad van verraad en in het licht van de geschiedenis onvergeeflijk. Toch kunnen Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk in september 1939, wanneer de oorlog uitbreekt, met recht het democratisch vaandel hijsen. Hun tegenstander, Duitsland, is een totalitair regime, gesteund door twee landen van hetzelfde allooi, Italië en de Sovjet-Unie. Klemgezet tussen deze drie landen hebben de landen van Midden- en Oost-Europa en de Balkan verkiezingen en de vrije pers, de rechtsstaat en de gelijkheid van alle inwoners afgezworen. En het ergste moest nog komen: in 1942 bezweken in het door het Derde Rijk bezette Europa zes van de democratieën van 1938 alsnog.



Territoriale aanspraken

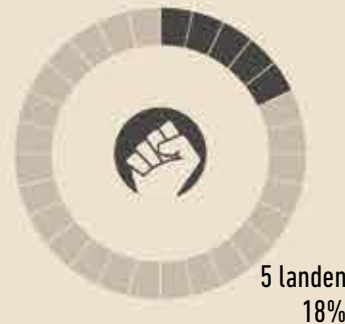


Grote fascistische en communistische partijen



Sterke nationale minderheden

vijandig t.o.v. de staat



Nationalisten / fascisten / nazi's

-  PNF / Italië / 1919
Nationaal-Fascistische Partij
-  NSDAP / Duitsland / 1920
Nationaal-Socialistische Duitse Arbeiderspartij
-  SP-NS / Slowakije / 1923
Slowaakse Volkspartij
-  Garda de Fier / Roemenië / 1927
IJzeren Garde
-  Geležinis Vilkas / Litouwen / 1927
IJzeren Wolf
-  Ustaša / Kroatië / 1929
Opstandeling
-  Vaps / Estland / 1929
Verbond van Oorlogsveteranen
-  NF / Zwitserland / 1930
Nationaal Front
-  NSB / Nederland / 1931
Nationaal-Socialistische Beweging
-  BUF / Verenigd Koninkrijk / 1932
Britse Unie van Fascisten
-  FE de las JONS / Spanje / 1933
Spaanse Falange
-  NS / Noorwegen / 1933
Nationale Eenheid
-  NSPA / Zweden / 1933
Nationaal-Socialistische Arbeiderspartij
-  Pērkonkrusts / Letland / 1933
Donderkruis
-  VNV / België / 1933
Vlaams Nationaal Verbond
-  Francisme / Frankrijk / 1933
Francistische Beweging
-  ONR / Polen / 1934
Nationaal-Radicaal Kamp
-  Rex / België / 1935
Rexistische Partij
-  PPF / Frankrijk / 1936
Franse Volkspartij
-  Ratniks / Bulgarije / 1936
Strijders voor de vooruitgang van Bulgarije
-  NP-HM / Hongarije / 1939
Partij van de Pijlkruisers

BRONNEN: Dudley Kirk, *Europe's Population in the Interwar Years*, Gordon & Breach, 1969 – Giovanni Capocchia, *Defending Democracy: Reactions to Extremism in Interwar Europe*, Johns Hopkins University Press, 2005

De economische macht

Was de economische macht bepalend voor de overwinning? In de eerste fase van de oorlog, van 1939 tot midden 1942, overheersen militaire factoren. Verrassing, snelheid, tactiek, motivatie en mate van bewapening zijn in het voordeel van de asmogendheden. Dat betekent natuurlijk niet dat economische factoren geen rol spelen bij hun overwinningen: hun bij elkaar getelde bbp's zijn net zo groot als driekwart van die van hun tegenstanders. Eind 1940 kunnen de asmogendheden met de verovering van West-Europa en het buitenspel zetten van het Franse Rijk zelfs een bbp laten zien dat een kwart groter is dan dat van de Britse gemeenschap. Maar alles verandert, voor Duitsland na vierentwintig maanden en voor Japan na zes maanden als de asmogendheden niet kunnen winnen en verwikkeld blijven in een bezettingsoorlog.

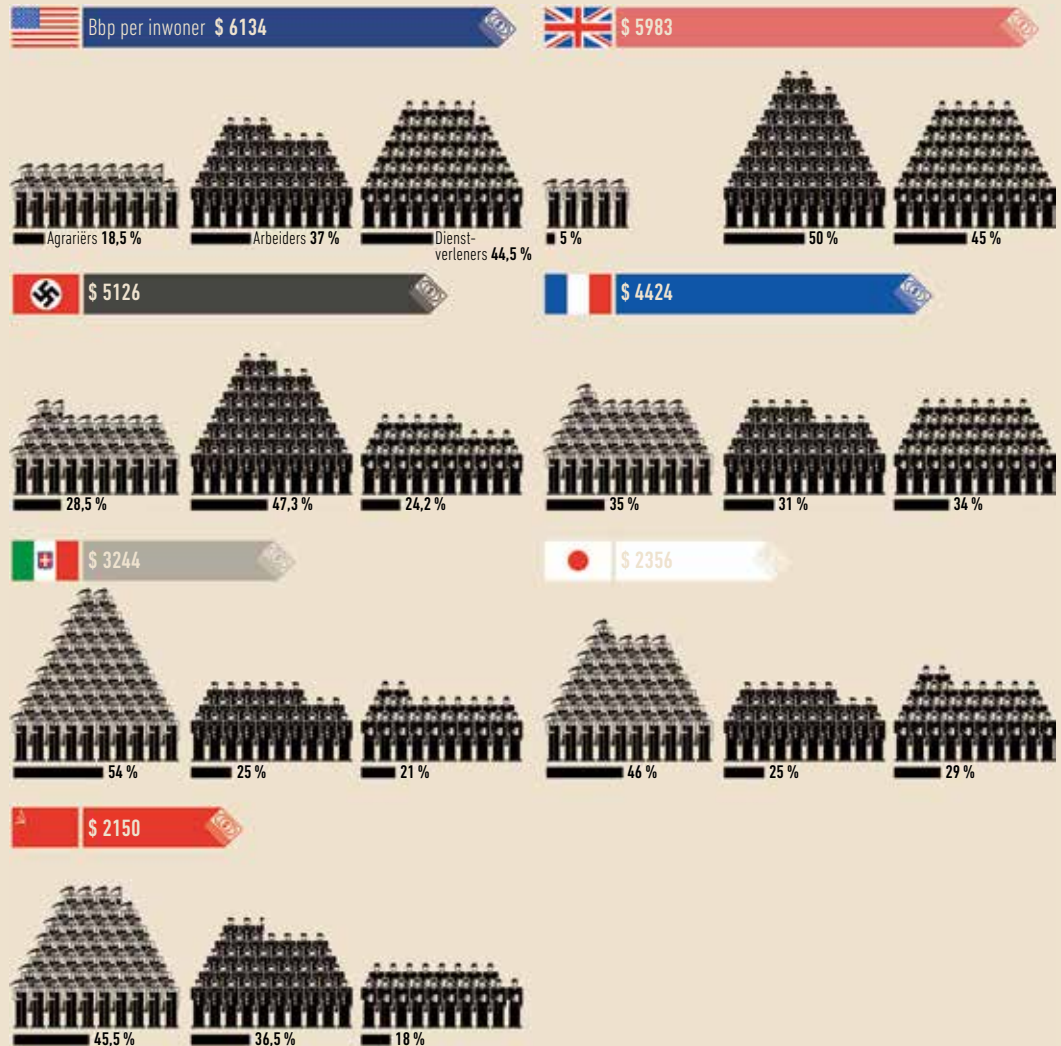
In deze fase van de oorlog herneemt de economie haar wetmatigheid en krijgen de geallieerden de tijd om hun militaire zwakheden te corrigeren. De grondstoffen van de VS en de Sovjet-Unie, samen met die van de Britse gemeenschap en, *nolens volens*, met die van landen in Latijns-Amerika en het Midden-Oosten, verpletteren door hun hoeveelheid, kwaliteit en diversiteit alles wat er tegenover wordt gesteld. In 1942 is het bbp van de geallieerden het dubbele van dat van de tegenstanders, in 1944 ruim het drievoudige, begin 1945 ruim het vijfvoudige.

Deze economische onevenwichtigheid wordt versterkt door verschillen in aantallen mobiliseerbare inwoners, de toegang tot onmisbare grondstoffen (energie, non-ferrometalen) en nog niet geëxploiteerde reserves. Wat dat laatste aangaat zijn de hier gepresenteerde data enigszins vertekend door het gekozen referentiejaar, meestal 1938. In dat jaar keerde de economische crisis in het Amerika van Roosevelt, na een opleving door de New Deal, terug en zakte het bbp weer naar 800 miljard dollar. Er is een tekort aan arbeidskrachten voor de enorme landbouw, mijnbouw en industrie, terwijl die van Japan, Duitsland en Italië op volle toeren draaien. Het mobiliseren van de niet gebruikte productiecapaciteit, waaronder 10,3 miljoen werklozen, laat zich vertalen in één getal: in 1945 is het bbp van de VS met 84% gegroeid vergeleken met 1938. Inclusief plundering en dwangarbeid komt het Derde Rijk niet verder dan 24% en Japan blijft steken op 11%.

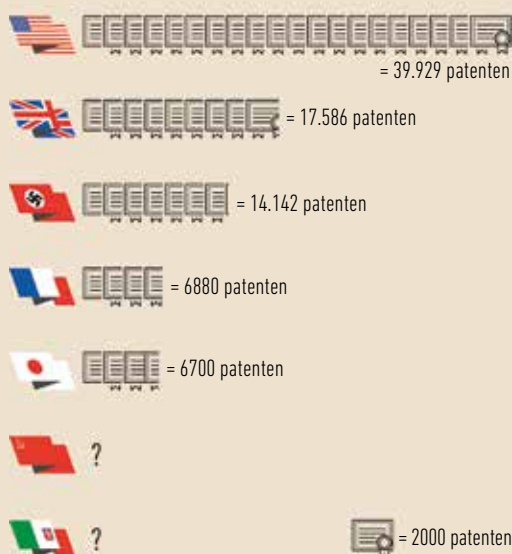
Ontwikkelingsniveaus

Er bestaan verschillende instrumenten om ontwikkelingsniveaus te meten. Van de asmogendheden kan alleen Duitsland wedijveren met de twee Angelsaksische landen, wat betreft zowel het belang van de industriële sector als de nadruk op onderzoek en ontwikkeling. Het bewijst waartoe het in staat is door zijn achterstand op het gebied van radar deels in te lopen en de leiding te nemen in de ontwikkeling van straalmotoren en raketten. Italië, Japan en de Sovjet-Unie zijn in ontwikkeling, met een uitgestrekt maar weinig productief platteland en bescheiden technologische middelen. Het technische deel van de legers weerspiegelt de situatie. Britten en Duitsers besteden een kwart van hun uitgaven aan vliegtuigen, Sovjets, Italianen en Japanners blijven zitten met enorme infanterielegers.

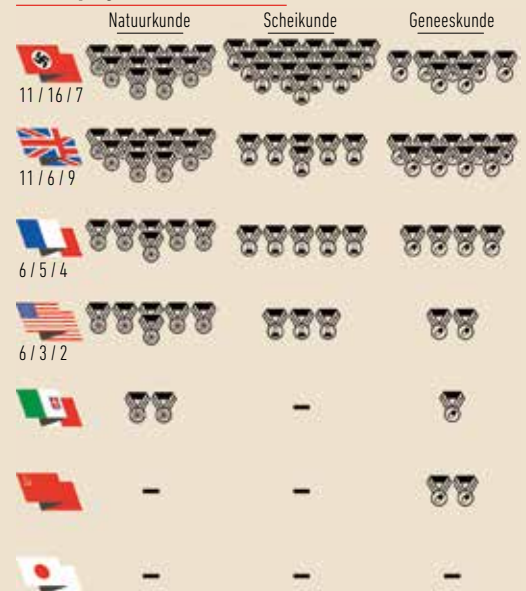
Bbp per hoofd / Opbouw van de beroepsbevolking in 1938



Geregistreerde patenten in 1940



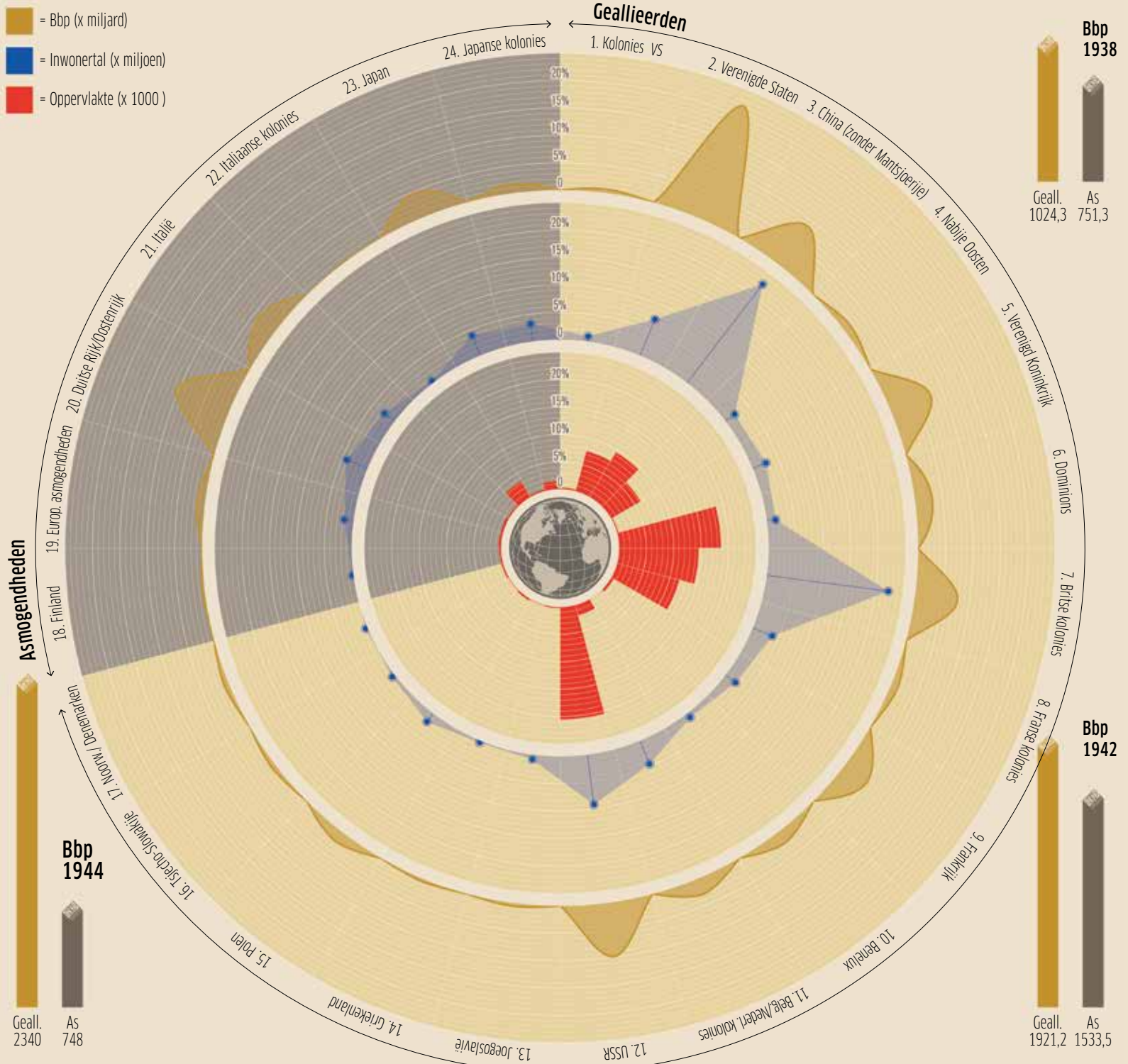
Nobelprijzen 1901 - 1939



Bbp, oppervlakte, inwoners (in 1938)

Indien men het conflict beschouwt als een wedloop om hulpbronnen waarin de asmogendheden er in drie jaar in slagen een deel van hun achterstand in te lopen, dan is die visie weinig realistisch. Want de as kan slechts zeer beperkt de tegenstribbelende bevolking en de door handelsblokkades getroffen economieën van de bezette landen naar hun hand zetten. Hitler dacht nooit te kunnen winnen als

hij niet de grondstoffen van de Sovjet-Unie in handen kreeg. Hij zag dat ook als de enige manier om een continentale omvang te bereiken, met alle daaraan verbonden strategische voordelen. De Japanners dachten er niet anders over. Het is dan toch merkwaardig dat de twee grootste aslanden geen voorrang hebben gegeven aan vergaande fysieke samenwerking.



- 1. Kolonies VS: \$ 26,5 / 17,8 inw. / 324 km² - 2. VS: \$ 800,3 / 130,5 inw. / 7856 km² - 3. China: \$ 320,5 / 411,7 inw. / 9800 km² - 4. Nabije Oosten: \$ 52,1 / 38,6 inw. / 6430 km² - 5. VK: \$ 284,2 / 47,8 inw. / 245 km²
- 6. Dominions: \$ 114,6 / 30 inw. / 19.185 km² - 7. Britse kolonies: \$ 284,5 / 406 inw. / 14.995 km² - 8. Franse kolonies: \$ 48,5 / 70,9 inw. / 12.099 km² - 9. Frankrijk: \$ 185,6 / 42 inw. / 551 km² - 10. Benelux: \$ 85,5 / 17,4 inw. / 64 km²
- 11. B/NL kolonies: \$ 5,5/77,4 / 14 inw. / 68,1 inw. / 240 km² / 1904 km² - 12. USSR: \$ 359 / 167 inw. / 21.176 km² - 13. Joegoslavië: \$ 21,9 / 16,1 inw. / 248 km² - 14. Griekenland: \$ 19,3 / 7,1 inw. / 130 km² - 15. Polen: \$ 76,6 / 35,1 inw. / 389 km²
- 16. Tsjecho-Slowakije: \$ 30,3 / 10,5 inw. / 140 km² - 17. Noorwegen + Denemarken: \$ 32,5 / 6,7 inw. / 366 km² - 18. Finland: \$ 12,7 / 3,7 inw. / 383 km² - 19. Roemenië + Hongarije + Bulgarije: \$ 54,1 / 31,4 inw. / 515 km²
- 20. Duitse Rijk + Oostenrijk: \$ 375,6 / 75,4 inw. / 554 km² - 21. Italië: \$ 140,8 / 43,4 inw. / 310 km² - 22. Italiaanse kolonies: \$ 2,6 / 8,5 inw. / 3488 km² - 23. Japan: \$ 169,4 / 71,9 inw. / 382 km² - 24. Japanse kolonies: \$ 62,9 / 59,8 inw. / 1602 km²

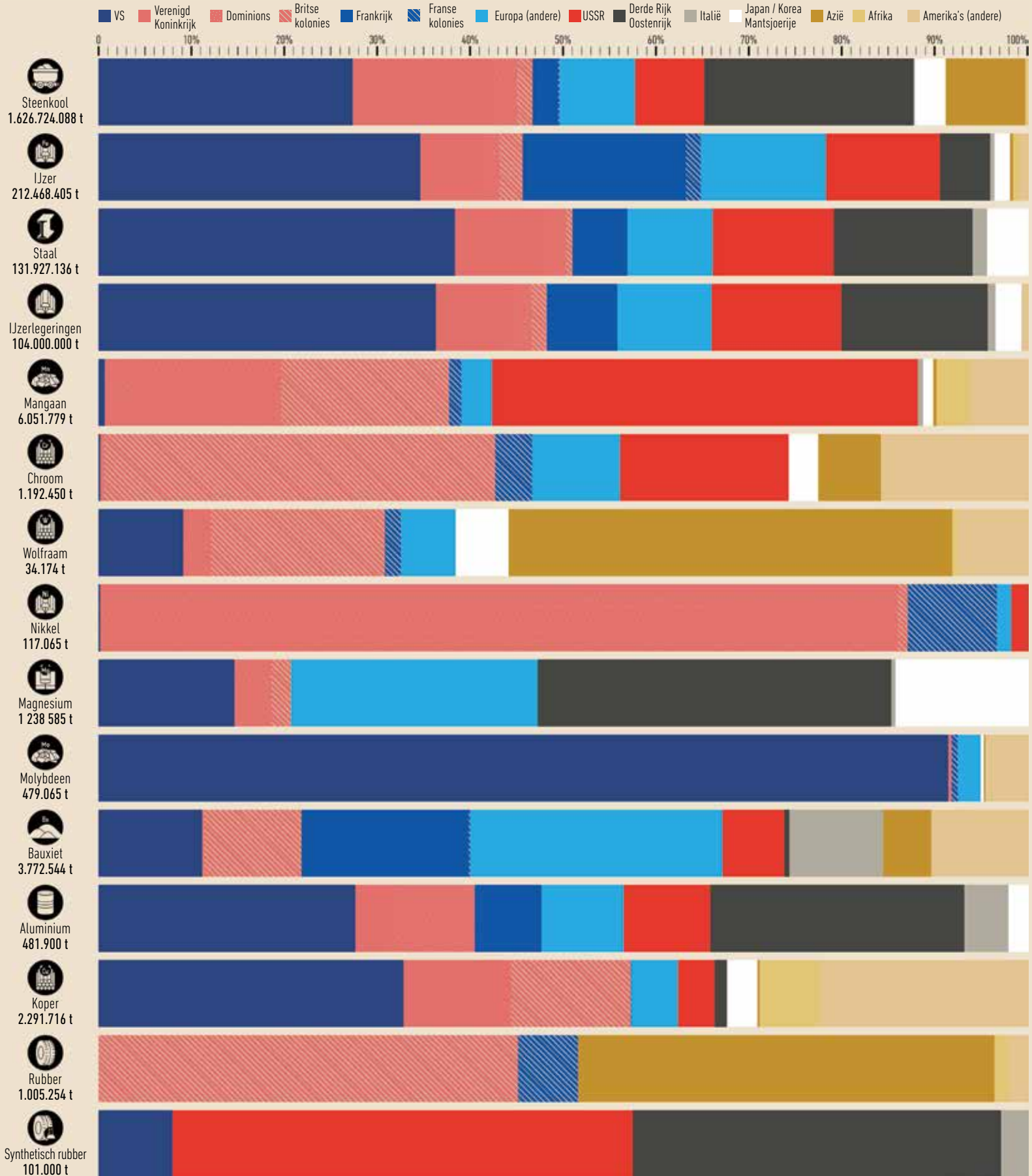
Situatie in 1938: As (11+20+21+22+23+24) \$ 751,3 / 258,9 inw. / 6336 km² - Geallieerden (5+6+7+8+9+10+11+15+16+17) \$ 1225,2 / 748,5 inw. / 50.433 km²

Situatie in 1942: As (11+20+21+22+23+24+18+19 veroverd gebied) \$ 1533,5 / 622,5 inw. / 13.973 km² - Geallieerden (1+2+3+4+5+6+7+8+11+12) \$ 2256,5 / 1271,2 inw. / 89.658 km²

Strategische producten (in % van de wereldproductie, 1939)

De lijst van vijftien onmisbare producten, aardolie uitgezonderd, om de oorlog te winnen laat een groot verschil zien tussen de twee kampen. Zelfs voor basisproducten als ijzer hebben Duitsland en Japan niet de middelen die bij hun ambities passen en ze moeten voortdurend kiezen tussen de eisen van de drie krijgsmacht-onderdelen. Voor bepaalde metalen teert het Derde Rijk vanaf 1942 in op zijn

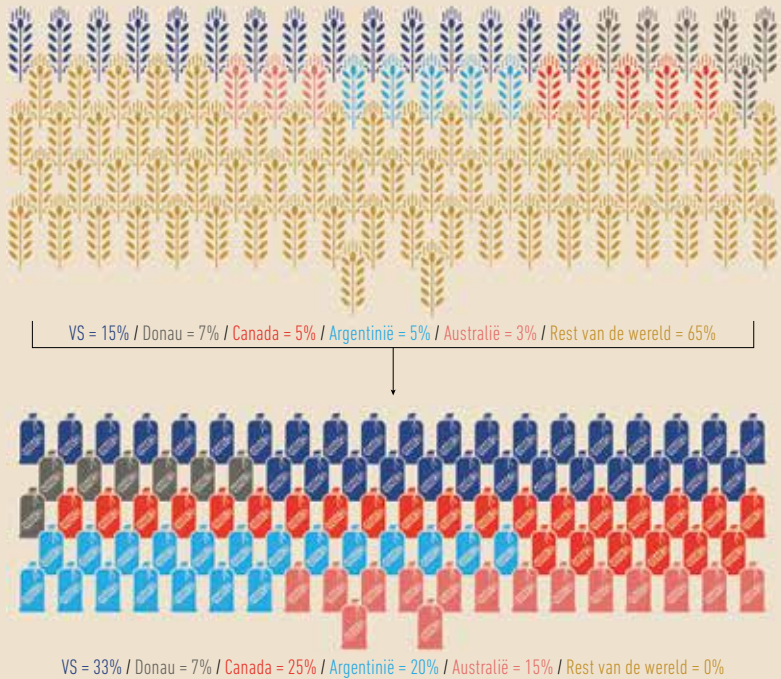
voorraden. De geallieerden kunnen nauwelijks meer aan natuurrubber komen nu Japan de plantages in Azië in handen heeft. Maar binnen anderhalf jaar slagen de VS erin om uit het niets een kolossale industrie van synthetisch rubber uit de grond te stampen en daarmee de voorsprong die het Derde Rijk in de strijd had genomen, teniet te doen.



De landbouw

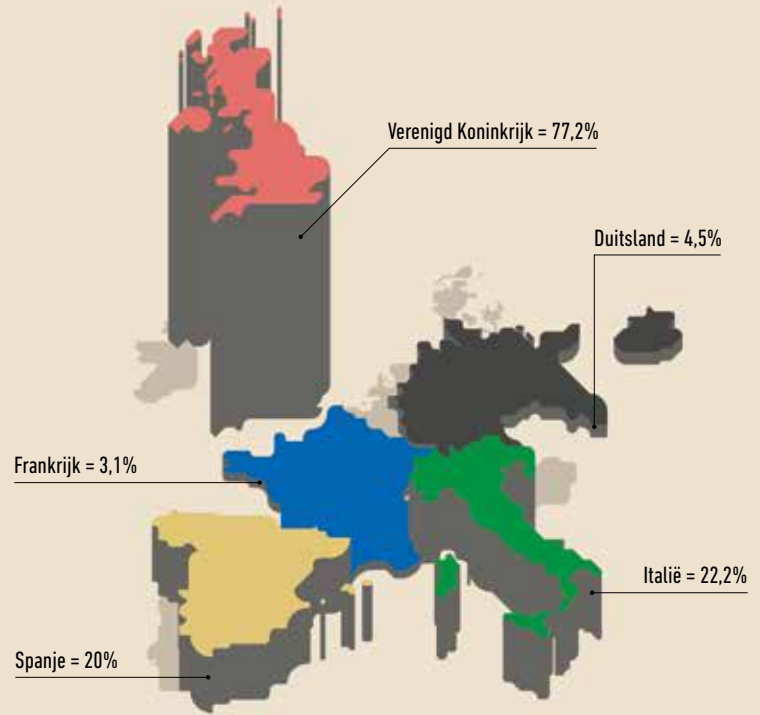
Toegang tot voedsel, en dan vooral tot granen, is een van de grootste zorgen van de leiders van een land in oorlog. Men kan bij Hitler zelfs wel spreken van een obsessie met honger. Met uitzondering van Roemenië bevinden alle landen met een surplus zich in de invloedssfeer van de geallieerden. Het meest afhankelijk van de invoer

De vijf graanschuren van de wereld van 1934 tot 1938



van tarwe is het Verenigd Koninkrijk. Vandaar de duikbootoorlog tegen de handelsvloot van het land. Om aan de voedselbehoefte van de eigen bevolking te kunnen voldoen, hongert het Derde Rijk miljoenen inwoners van de bezette gebieden uit.

De grootste tarwe-importeurs van Europa van 1932 tot 1937 in % van de consumptie

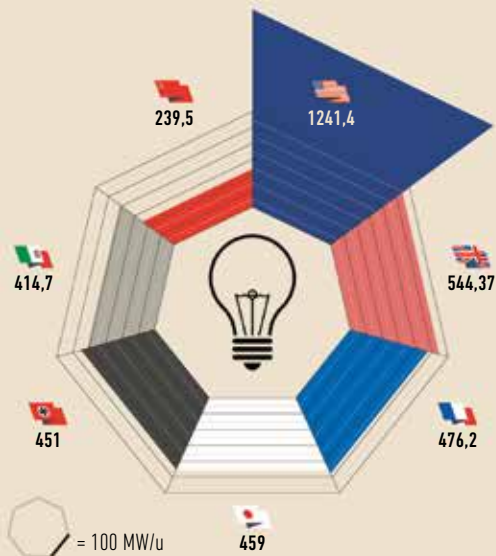


De belangrijkste sectoren

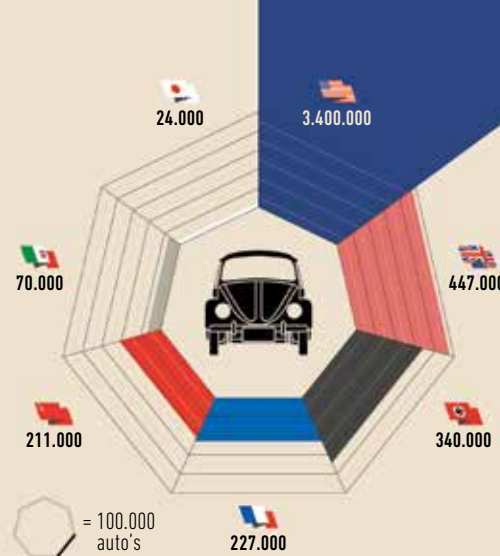
Dankzij zijn chemische sector heeft het Derde Rijk tot in 1944 voldoende kruit en explosieven tot zijn beschikking. Japan en de Sovjet-Unie blijven hierbij ver achter en de zwakte van hun chemiesector is ook merkbaar in hun onvermogen om een moderne olieraffinaderij te bouwen. Het kunnen beschikken over een grote auto-industrie bepaalt direct, met de voorraden aardolie, de capaciteit om legereenheden

te motoriseren, een cruciale inzet in Europa, waar op grote schaal grondgevechten plaatsvinden. De Duitse landmacht is nog afhankelijk van paarden terwijl de westerse tegenstanders baden in mechanische weelde. De Sovjet-Unie kan haar onvermogen alleen goedmaken door een beroep te doen op de Amerikaanse leveranties.

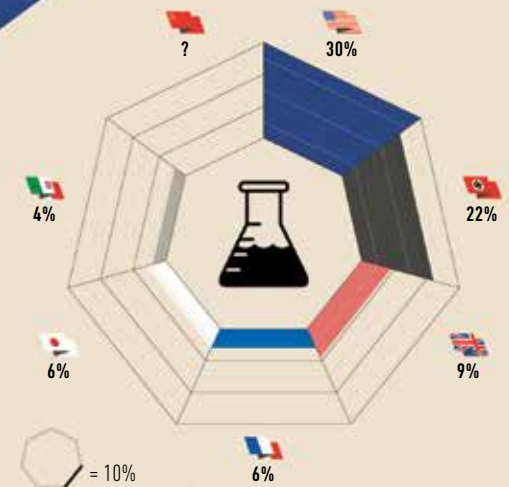
Opwekking van elektriciteit in megawatt/uur, 1939



Autoproductie in 1938



Waarde van de chemische industriële productie in 1938, in % van het wereldtotaal



BRONNEN: Tom Nicholas, 'The Origin of Japanese Technological Modernization', *Explorations in Economic History*, 48, 2011, p. 272-291 - François Caron, *Les Deux Révolutions industrielles du xx^e siècle*, Albin Michel, 1997 - Mark Harrison (red.), *The Economics of World War II*, Cambridge University Press, 1998, p. 160 - Max Rutzick & Sol Swerdloff, 'The Occupational Structure of US Employment, 1940-60', *Monthly Labor Review*, dl. 85, no 11, 1962 - 'Evolution de la population active en France depuis cent ans d'après les dénombrements quinquennaux', *Études et conjuncture - Economie française*, dl. 8, no 3, 1953 - William W. Lockwood, *Economic development of Japan*, Princeton University Press, 1954 - *The Mineral Industry of the British Empire and Foreign Countries, Statistical summary 1936 - 1938*, London, published for the Imperial Institute by his majesty's stationery office 1939 - Johann Peter Murmann, 'Chemical Industries after 1850', *Oxford Encyclopedia of Economic History*, 2002 - Gema Aparicio & Vincente Pinilla, *The Dynamics of International Trade Cereals 1900-1938*, Sociedad Española de Historia Agraria, 2015 - Paul de Hevesy, *World Wheat Planning and Economic Planning in General*, Oxford University Press, 1940

Een op de negen mannen gemobiliseerd

Bijna 130 miljoen mensen (waarvan 4% vrouwen) uit 30 landen op een wereldbevolking in 1939 van 2,2 miljard zijn tijdens de Tweede Wereldoorlog wereldwijd gemobiliseerd: ongeveer 70% aan de kant van de geallieerden, de rest aan die van de asmogendheden.

In absolute aantallen leveren de Sovjet-Unie, de VS, China en het Derde Rijk de grootste bijdragen. Indien men deze inzet van mensen afzet tegen het aantal mobiliseerbare mannen van de bevolking, dan gaan het Derde Rijk, Italië en de Sovjet-Unie aan kop. In Duitsland heeft de enorme inzet van mensen van 18 tot 50 jaar alleen kunnen plaatsvinden dankzij de bijdrage van 9 miljoen buitenlandse werknemers, waarvan het merendeel dwangarbeiders, krijgsgevangenen en gevangenen in concentratiekampen. In Rusland is de mobilisatie

 **Derde Rijk = 18.100.000**

42%

 **Italië = 9.100.000**

41,5%

 **Finland = 650.000**


37,8%

 **Japan = 9.100.000**

25,5%

 **Roemenië = 2.000.000**

25%

 **Bulgarije = 450.000**

14,2%

 **Hongarije = 600.000**

13,86%

 **Kroatië = 200.000**

10,5%

 **Slowakije = 80.000**

6,2%

 **Mantsjoerije = 200.000**

1%

127.171.000 mannen en

AS

40.480.000 (31,83%)


Legenda:

Totaal aantal gemobiliseerden tijdens het conflict

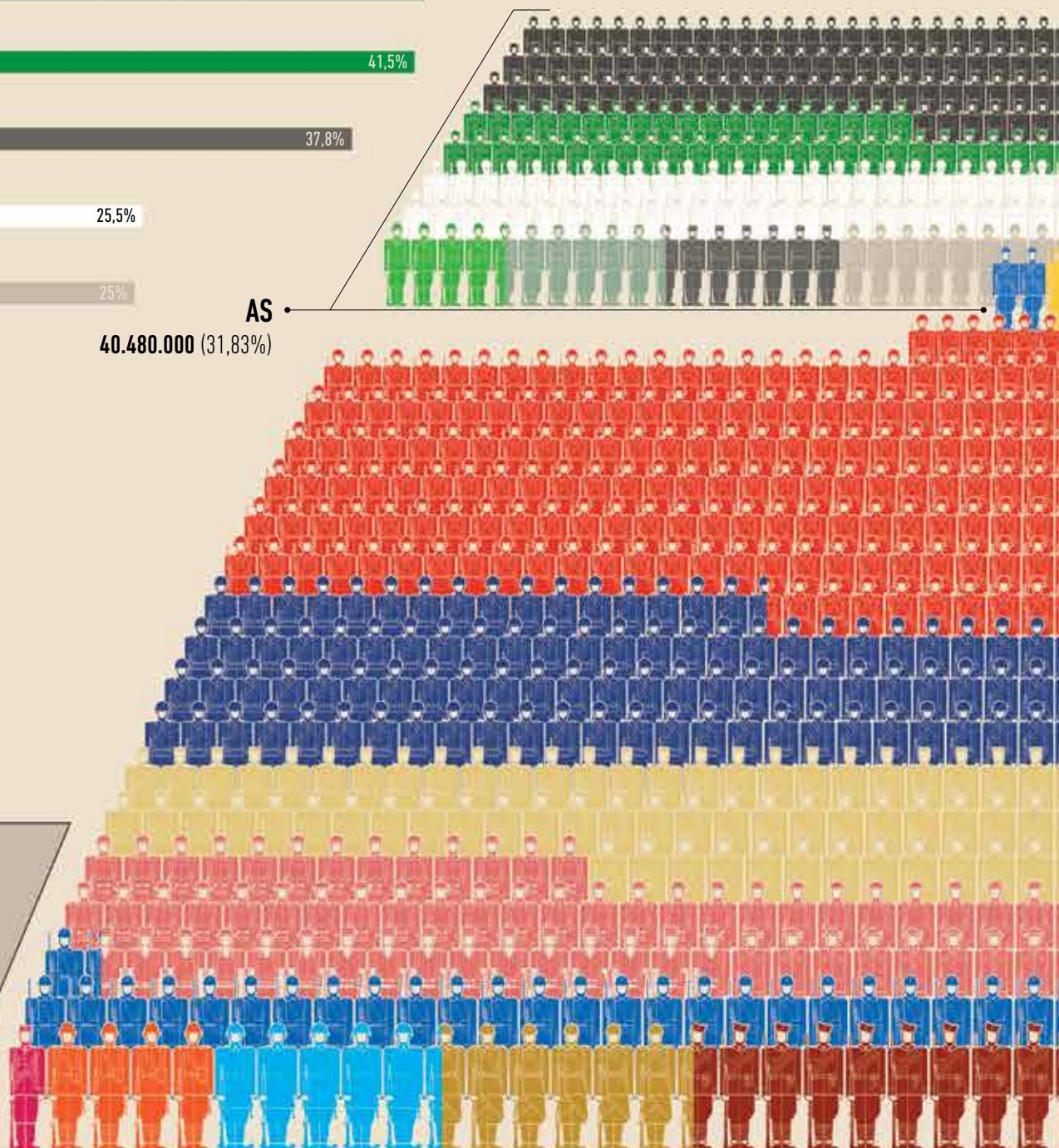
Land = X

X%

Procentueel deel van de mannelijke bevolking gemobiliseerd



= 100.000



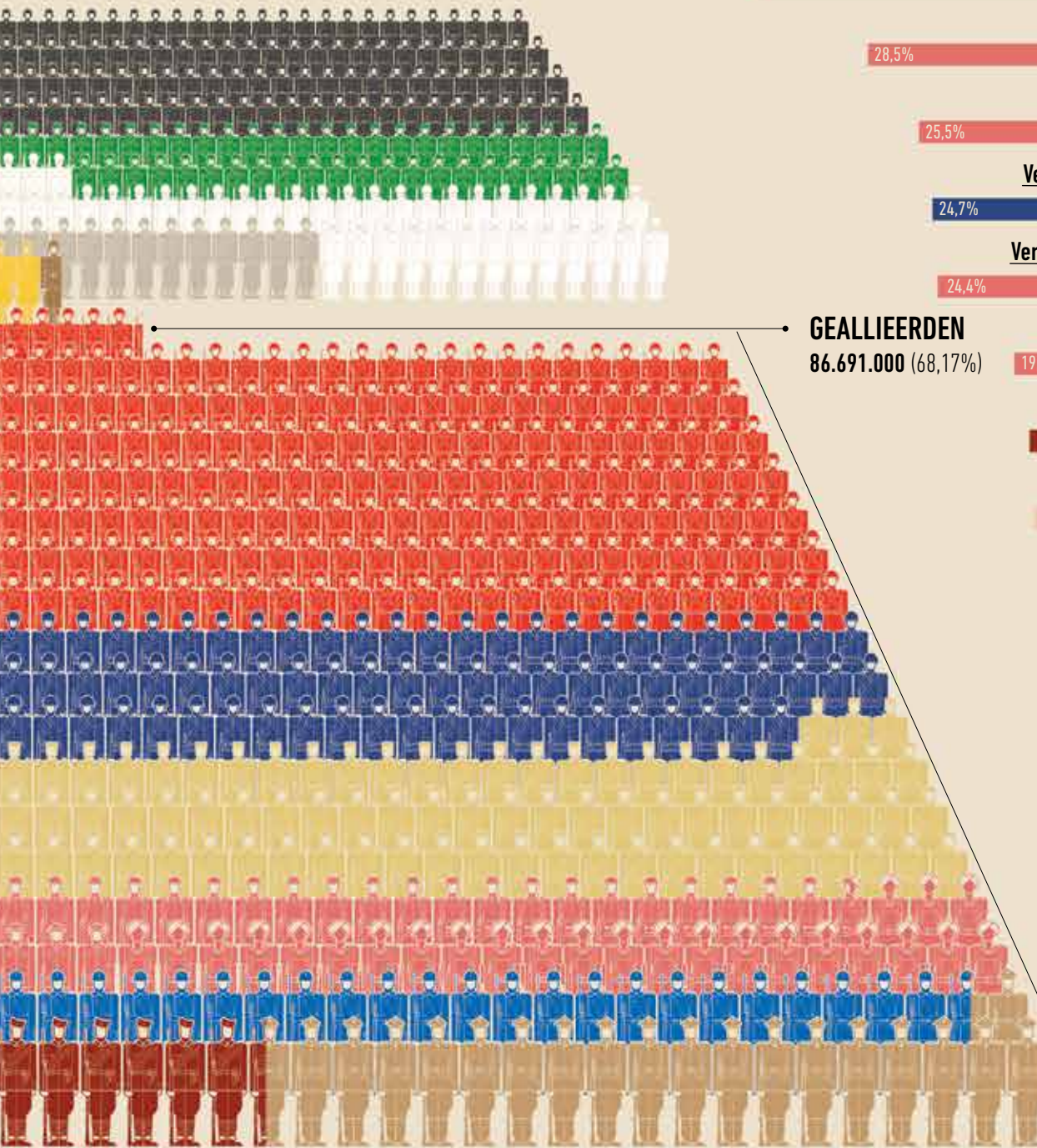
enorm groot en de economie komt dan ook vanaf 1942 in een diep dal terecht, temeer daar ruim 62 miljoen burgers onder Duitse bezetting leven. Roemenië heeft twee keer een bijdrage moeten leveren: tot september 1944 1,2 miljoen mannen voor de asmogendheden, daarna vechten er 600.000 aan de kant van de Sovjet-Unie.

China is een geval apart. Een deel van de 14 miljoen mensen die tussen 1937 en 1945 zijn gemobiliseerd, heeft nooit een wapen of Japanner gezien, anderen zijn na het verlaten van het dienstplicht-registratiekantoor verdwenen. En een ander deel heeft alleen moeten vechten tegen Chinese communisten. De cijfers over de mobilisatie zijn overigens niet altijd goed vergelijkbaar. Voor Joegoslavië en Frankrijk zijn slechts schattingen gemaakt. Het Joegoslavische leger, dat in april 1941 binnen enkele dagen door de Wehrmacht is

weggevaagd, bestaat uit 1 miljoen mannen, maar anderen worden aansluitend opgeroepen om het Kroatië van Ante Pavelić te dienen of zich aan te sluiten bij de troepen van Tito. En hoeveel van de 5 miljoen Fransen die in 1940 worden gemobiliseerd, behoren tot de 1,3 miljoen die De Gaulle in 1944-1945 oproept?

Betrouwbare cijfers zijn er niet. In Het Verenigd Koninkrijk wordt het beroep op de mannelijke bevolking vanaf 1942 beperkt omdat anders de economie verlamd zou raken; dat is een van de oorzaken van het opmerkelijke succes van de Britse industriële mobilisatie. Ter compensatie van deze beperking worden de dominions gedwongen tot een bijdrage, die soms in verhouding groter is dan die van het moederland, zoals in het geval van Nieuw-Zeeland en Australië.

vrouwen gemobiliseerd



GEALLIEERDEN 86.691.000 (68,17%)

USSR = 34.476.000

Australië = 1.000.000

Nieuw-Zeeland = 204.000

Verenigde Staten = 16.354.000

Verenigd Koninkrijk = 5.896.000

Canada = 1.100.000

Joegoslavië = 1.500.000

Zuid-Afrika = 330.000

Griekenland = 540.000

Polen = 2.000.000

België = 600.000

Frankrijk = 5.000.000

Nederland = 400.000

Noorwegen = 90.000

China = 14.000.000

Brits-Indië = 2.581.000

De aardolie-vergelijking

Het overzicht van de verdeling van olie in 1939 laat meer onevenwichtigheid zien dan alle andere overzichten. De VS halen bijna twee derde van alle aardolie uit de grond. Grote Amerikaanse, Britse en Nederlandse bedrijven hebben alle bronnen buiten de VS in handen, in Zuid-Amerika, het Midden-Oosten en Nederlands-Indië. Buiten de westerse geallieerden is alleen de Sovjet-Unie in staat de behoefte aan olie te dekken. Het Derde Rijk en Japan daarentegen komen olie tekort. In september 1939 heeft Duitsland een olievoorraad voor slechts enkele maanden oorlogvoering. Pas in 1940 zullen de oliereserves die in het Derde Rijk en elders in bezet Europa verspreid liggen kunnen worden aangevuld met Roemeense olie. De productie van synthetische benzine uit koolstof, waarvan Hitler een speerpunt had gemaakt in de politiek van autarkie, bereikt in 1943 haar hoogtepunt: 40% van de brandstof wordt erdoor gedekt. Het toch al wankel evenwicht tussen productie en consumptie wordt in mei 1944 verstoord als Amerikaanse luchtbombardementen de fabrieken vernietigen.

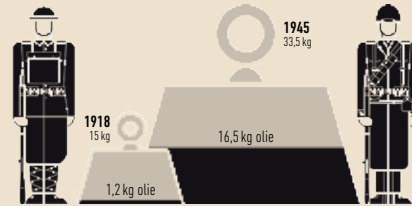
Voor Japan is de situatie nog nijpender. In 1940 dekken de voorraden slechts 8,6% van de behoefte. De oorlog kan alleen gevoerd blijven worden als de Japanse troepen begin 1942 de oliebronnen van Sumatra en Java in bezit nemen en heel Borneo veroveren. Amerikaanse onderzeeërs voorkomen echter dat de olie het moederland bereikt.

De Duitse invasie in 1941 bereikt de olievoorraden van de Sovjet-Unie nooit. En al mislukt Hitlers tweede strategische offensief in de zomer van 1942, het schaadt de mechanisering van zijn legers niet.

De positie van het Verenigd Koninkrijk is het kwetsbaarst. Het land is extreem afhankelijk van de import (99%), en de toename van zijn behoefte aan brandstof voor vliegtuigen en schepen kan alleen worden gedekt door een beroep te doen op de voorraden in het Caraïbisch gebied en Zuid-Amerika, buiten de import uit Noord-Amerika. Vandaar dat de trans-Atlantische routes permanent beschermd moeten worden. De VS kunnen de behoeften van hun militairen en burgers niet alleen volledig dekken, ze zijn zelfs in staat de uitvoer naar hun bondgenoten te vergroten. Op het terrein van de aardolie is de nederlaag van de asmogendheden het duidelijkst te zien.

De verandering in energiebehoefte

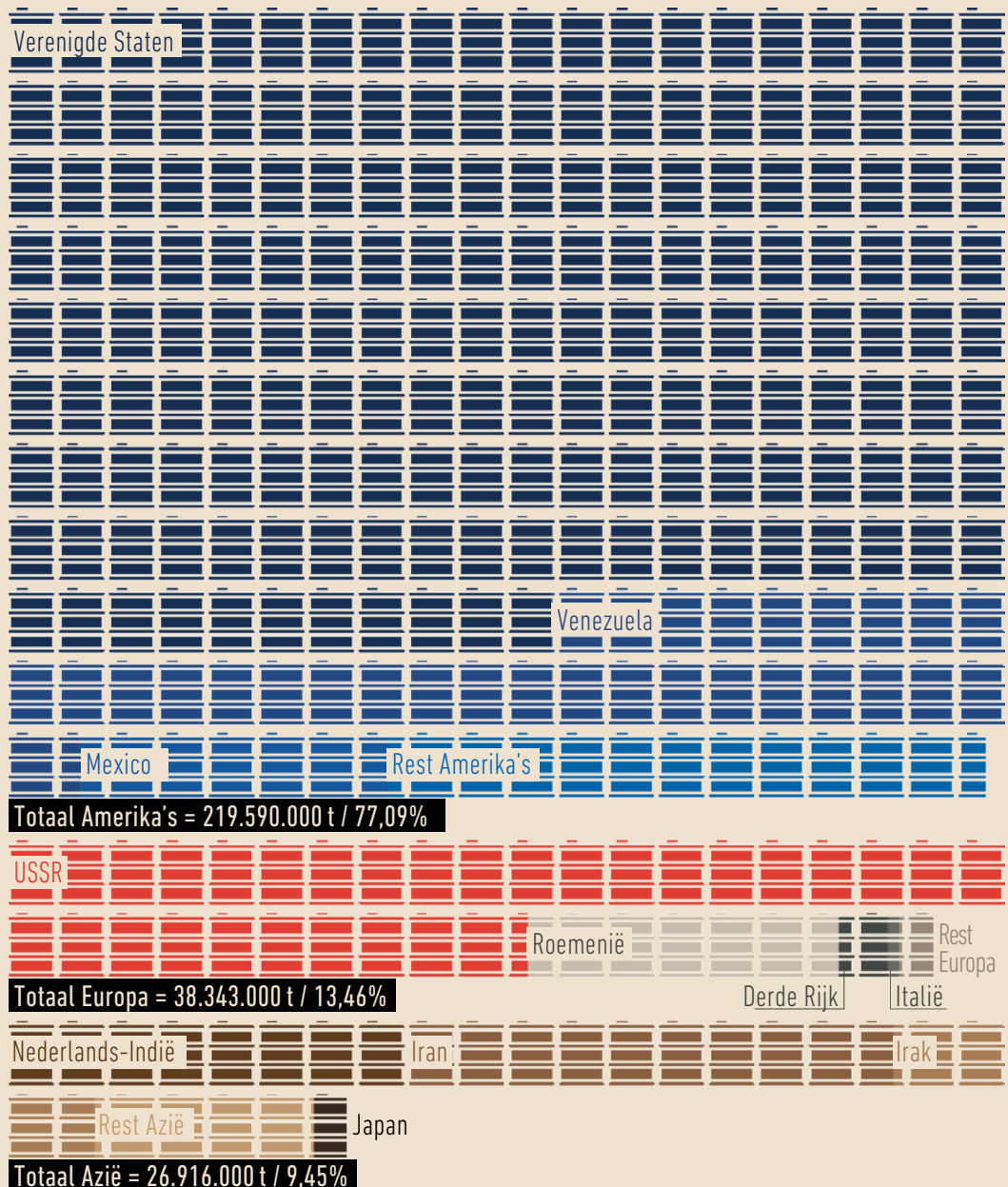
Twee cijfers zijn voldoende om de omvang te laten zien van het veranderen van de energiebehoefte van de legermachten tussen de twee wereldoorlogen. In 1918 had een Amerikaanse soldaat voldoende aan 15 kg bevoorrading per dag, waarvan 1,2 kg brandstof. In 1945 heeft hij 33,5 kg nodig, waarvan 16,5 kg aardolieproducten.



Productie van ruwe olie wereldwijd in 1939

= 1.000.000 ton

Het enorme verschil in voorraden dat hier in het oog springt, is de Duitse en Japanse bevelhebbers maar al te bekend. Maar allemaal hebben ze hun hoop gevestigd op snelle overwinningen die hun die voorraden op zouden leveren, aardolie uit de Sovjet-Unie voor de één, uit Nederlands-Indië voor de ander. De Duitsers hadden er evenwel niet op gerekend dat ze ook een minimale hoeveelheid olie moesten kunnen leveren aan bondgenoot Italië en aan de economieën van de bezette gebieden.




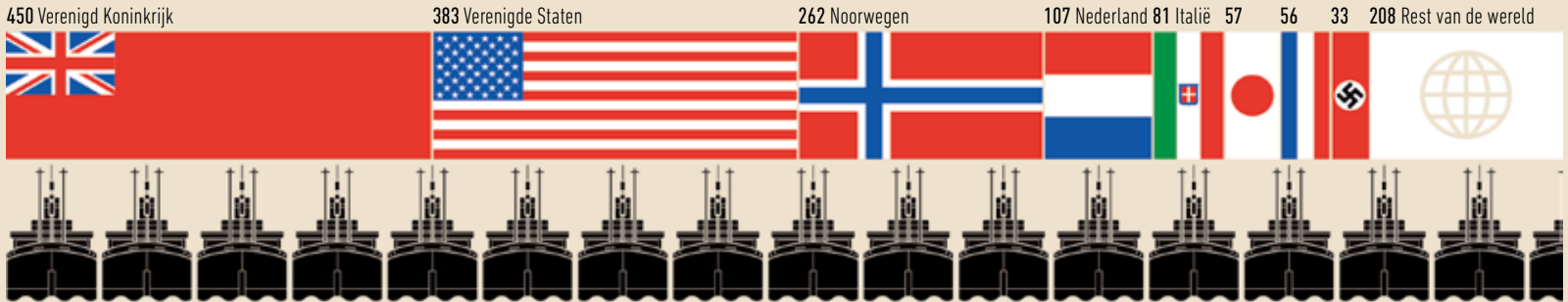
De geallieerden, meesters in het oliespel

De Amerikaanse olie-industrie heeft een onwaarschijnlijk prestatie geleverd met het verzorgen van de brandstofconsumptie van burgers tegen een redelijke prijs, ondanks de enorme militaire behoefte (36 keer zoveel in vijf jaar!), en ook nog eens door de export naar bondgenoten zonder olie, het Verenigd Koninkrijk voorop, te vergroten.




Die bondgenoten laten ook, in navolging van de VS, zien hoe gigantisch het energieverbruik was van een overall aanwezige zeemacht en een luchtmacht van strategische bommenwerpers: tussen 1938 en 1945 is het verbruik door de RAF 42 keer zo groot geworden, dat van de Royal Navy 10 keer.

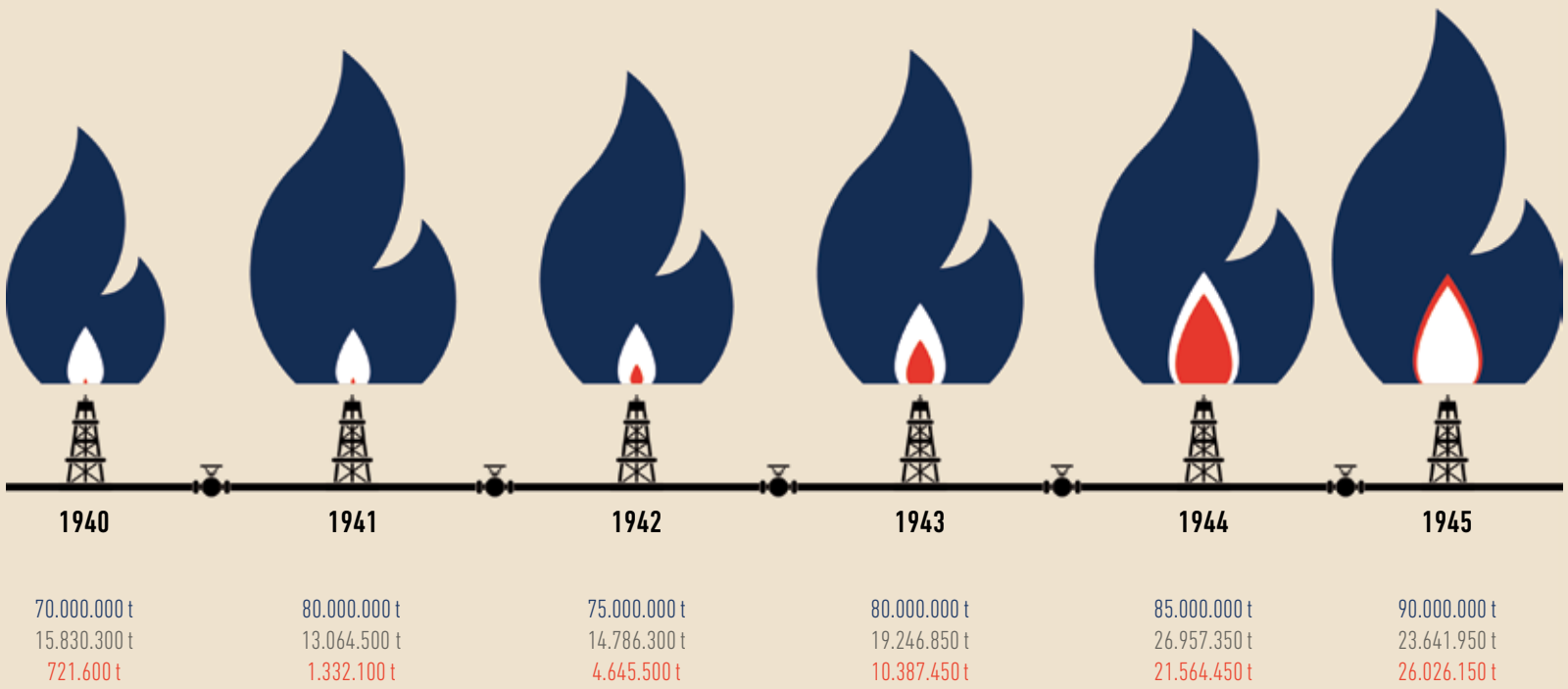
Vloot olietankers in 1940

in eenheden van + 2000t  = 100 tankers







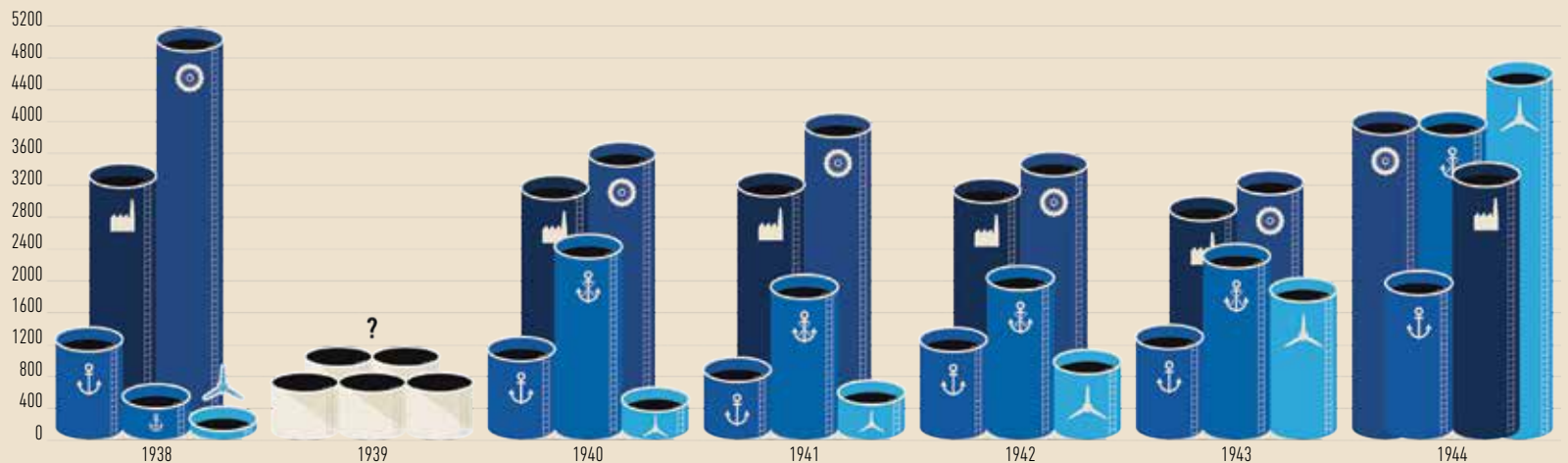
Consumptie, export en militair gebruik van vloeibare brandstof in de VS

 Verbruik  Export  Militair gebruik



Verdeling van de olieconsumptie in het VK in duizenden tonnen

 Industrie  Motorbrandstof  Koopvaardij  Royal Navy  Royal Air Force



Het Derde Rijk op zoek naar het zwarte goud (1938-1944) in duizenden tonnen

In het interbellum heeft Duitsland een troef, de synthetische productie van benzine, en het hoopt daarnaast snel de Roemeense, Hongaarse en Poolse olievoorraden in bezit te krijgen. De kaart onderaan rechts illustreert het irrealistische strategische plan dat begin 1942 wordt gekoesterd: het uitvoeren van een enorme tangbeweging rondom de oostelijke Middellandse Zee en de Zwarte Zee om daarmee 20% van de wereld-

wijde oliereserves in de Kaukasus en het Midden-Oosten in handen te krijgen. Door de fabrieken van synthetische benzine vanaf mei 1944 plat te gooien, verplichten de Amerikaanse bommenwerpers B-17 en Liberator, geëscorteerd door Mustangs, het Derde Rijk steeds zuiniger om te springen met zijn reserves.

Slechte voorbereiding Rijk, september 1939 = 1 maand reserve

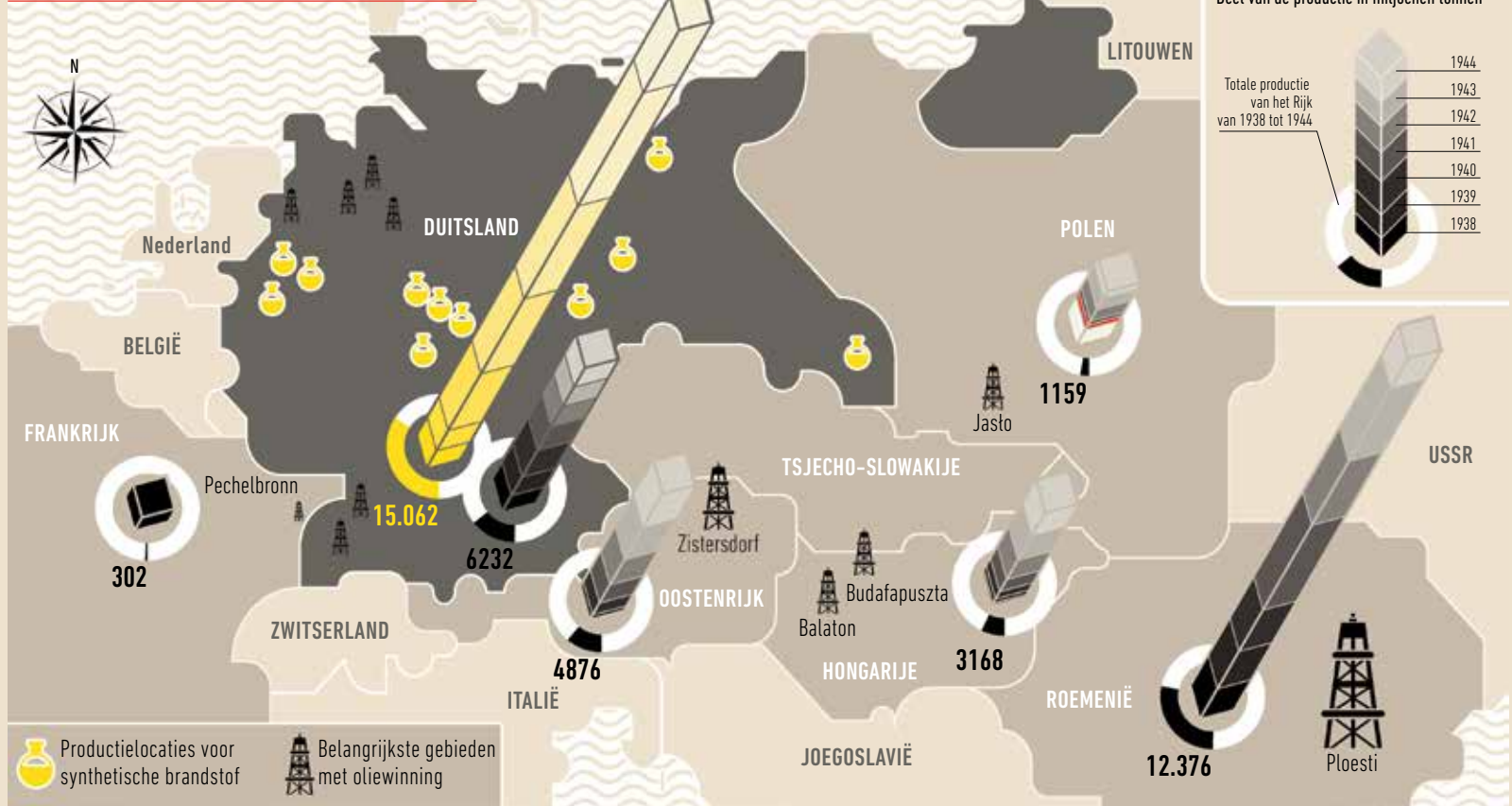


Industriële olie = 3,2 maanden Vliegtuigbrandstof = 4,8 maanden

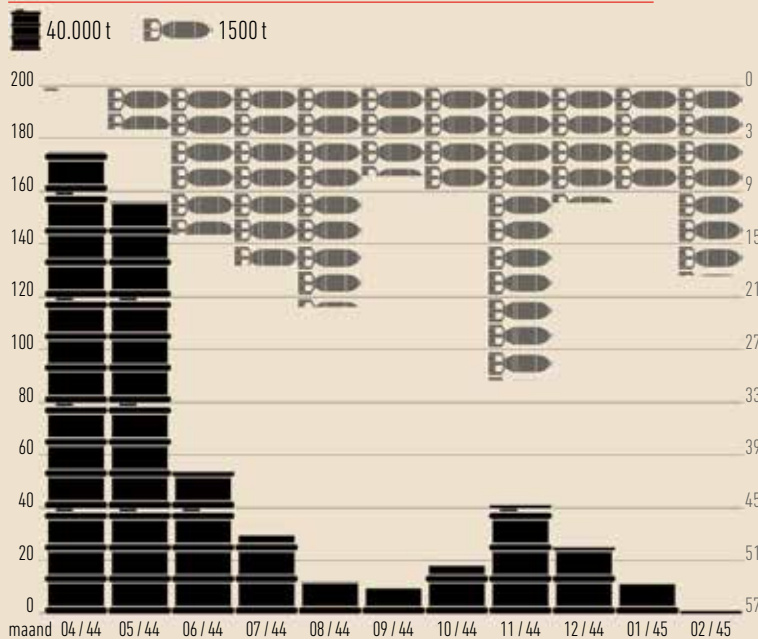
Autobenzine = 5,2 maanden

Scheepsbrandstof = 6,4 maanden


Aardolieproductie voor het Rijk, 1938 tot 1944

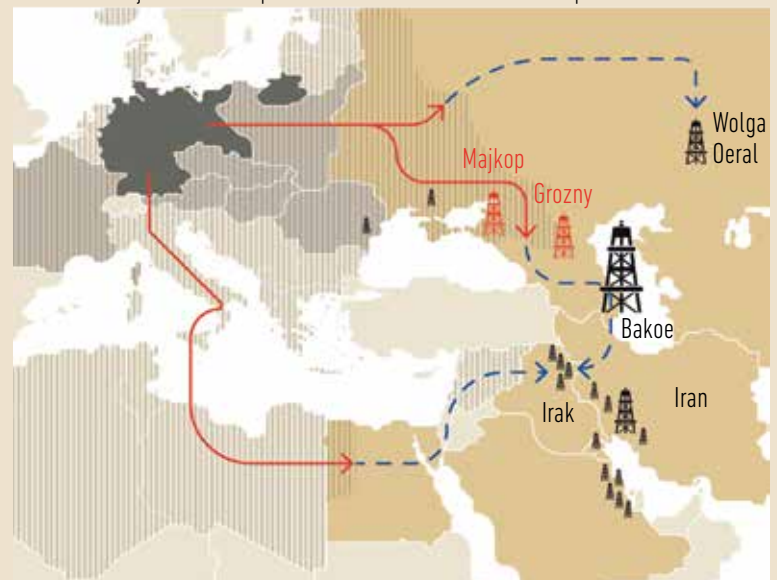


Duitse productie van synthetische benzine en bommen, 1944



Illusie: de doorbraak naar de Kaukasus en het Midden-Oosten

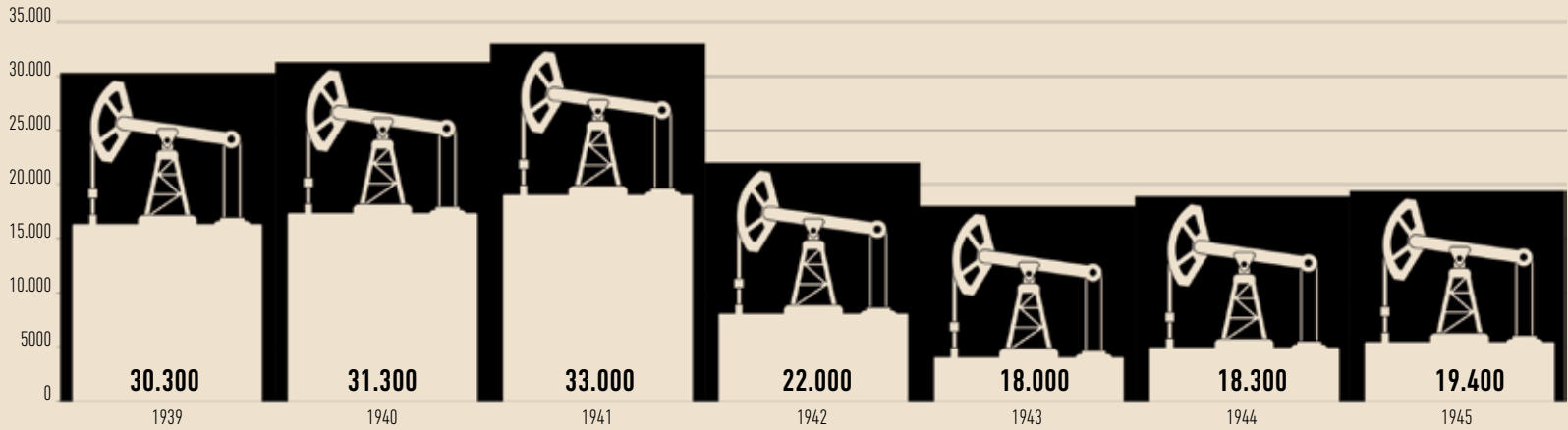
 Bronnen gesaboteerd door de Sovjets → Duitse opmars → Duitse illusies → Niet-bezette productielanden



De Sovjet-Unie, de tweede producent ter wereld, in moeilijkheden in duizenden tonnen

Het duidelijke doel van de tweede strategische aanval op de Sovjet-Unie, Fall Blau, is de verovering van de oliebronnen van Majkop, Grozny en Bakoe. Majkop wordt ingenomen, maar Sovjetgenietroepen hebben de installaties onbruikbaar gemaakt. De Duitse tanks komen tot op 30km van Grozny, waar de Sovjets zijn begonnen met het vernietigen van de bronnen voor het geval ze worden veroverd, wat niet

gebeurt. Samen met de ontmanteling die preventief in Bakoe wordt uitgevoerd, verklaart dit de afname van de productie in 1943 met 45%. Wat er nog over is, aangevuld met Amerikaanse leveringen, is niettemin voldoende om te voldoen aan de voornaamste militaire behoeften.



Japan: de afstand tussen productie en gebruikers

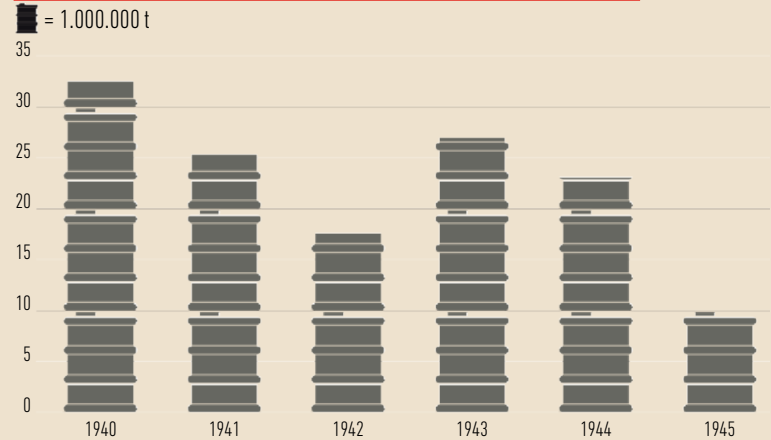
Nadat de Japanners de olie van Nederlands-Indië in handen hebben gekregen, worden ze geconfronteerd met het probleem van het vervoer van de ruwe olie over 6000 km naar hun hoofdstad. Voor de oorlog werd dit vervoer grotendeels door het Westen verzorgd. Er werd snel een programma opgesteld om tankers te bouwen,

maar vanaf 1943 worden de resultaten tenietgedaan door een spectaculair Amerikaans offensief van onderzeeërs en vliegtuigen, dat wonderlijk genoeg minder bekend is dan dat van de Duitse duikboten *U-Boote* in de Atlantische Oceaan.

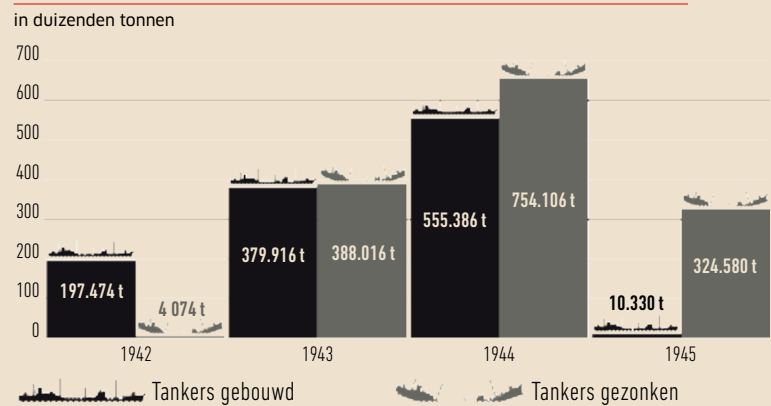
Japan ver van zijn oliebronnen



De Nederlands-Indische olie de productie op Sumatra, Java en Borneo



Tonnage tankers gebouwd door Japan, vernietigd door Amerika



BRONNEN: DeGolyer & MacNaughton, 'Basic Data from Annual Reports of the US Bureau of Mines', *Twentieth Century Petroleum Statistics*, 1998 - Dietrich Eichholtz, *Krieg um Öl. Ein Erdölimperium als deutsches Kriegsziel (1938-1943)*, Leipziger Universitätsverlag, 2006, p. 39 - Dietrich Eichholtz, *Ende mit Schrecken. Deutsche Ölpolitik und Ölwirtschaft nach Stalingrad*, Leipziger Universitätsverlag, 2010, p. 69-70 - US Defense Fuel Supply Center - *United States Strategic Bombing Survey*, feb. 1946 - US Defense Fuel Supply Center en US Bureau of Census - *Velikaia Otechestvennaia Voyna*, vol. VII - D. J. Payton-Smith, H. M. Stationery Office, 1971

Wapen- productie 1939-1945

Het Derde Rijk, de voornaamste tegenstander van de geallieerden op economisch en technologisch terrein, verliest de slag om de industrie in 1943, precies op het moment dat het alle eigen voorraden en die van bezet Europa heeft ingezet. Die late inspanning heeft de nederlaag waarschijnlijk slechts zes maanden opgeschoven. De drie grootste tegenstanders profiteren van de troeven die het Derde Rijk niet heeft: hun wapenproducties vullen elkaar aan, ieder produceert massaal waar hij het beste in is; grondstoffen en arbeid zijn er in overvloed. Ook al zijn er spanningen, met name in de Sovjet-Unie en het Verenigd Koninkrijk; de kwaliteit van het materieel is uitstekend, vooral de transportmiddelen, gevechtsvliegtuigen en schepen, explosieven, het geschut en de radar; en de fabrieken worden vanaf 1942 beschermd tegen bombardementen.

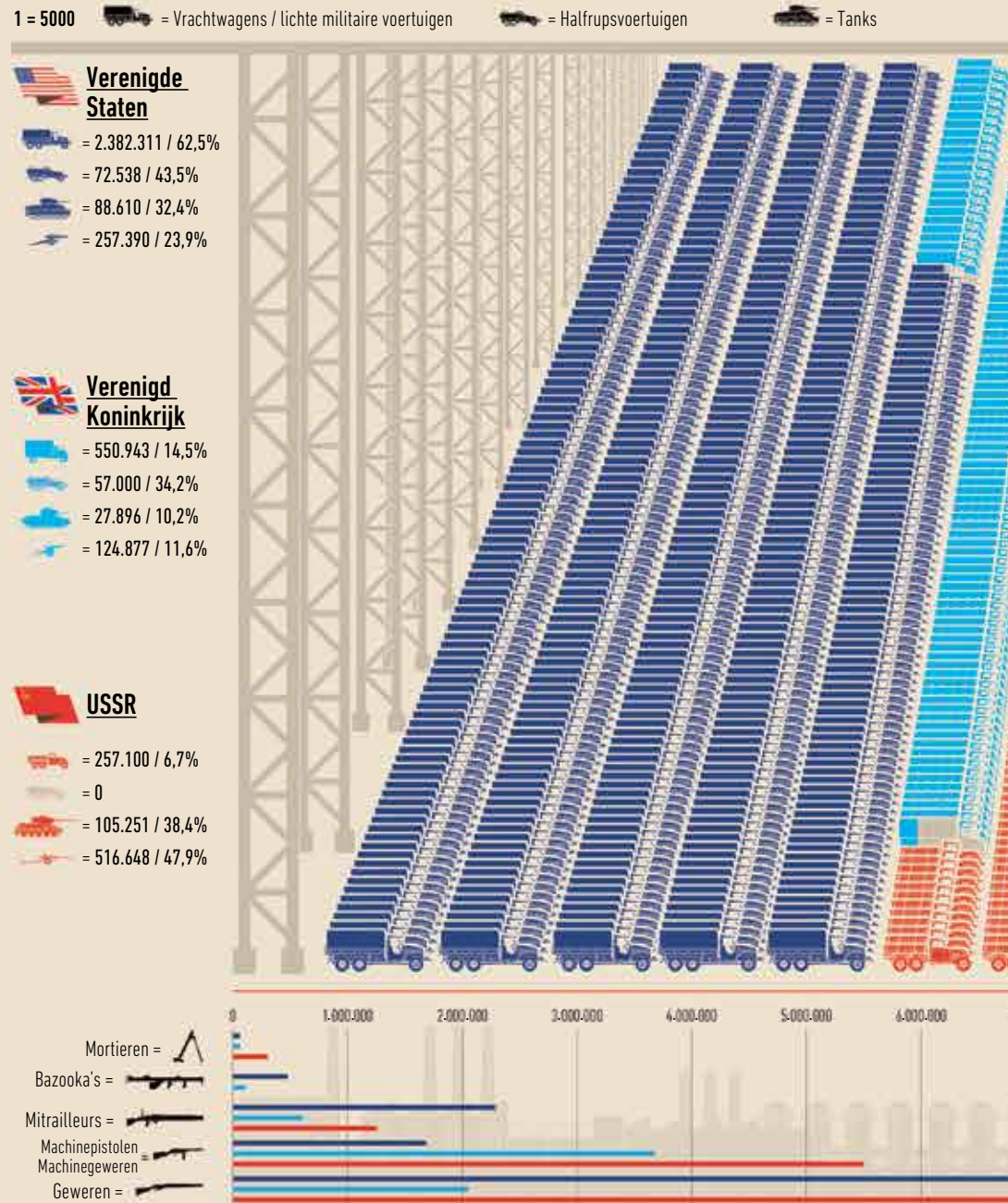
De Amerikanen verenigen alle troeven en nemen de koppositie in bij de sleutelproductie van vliegtuigen, schepen, vrachtwagens en explosieven en rusten er ook hun bondgenoten mee uit, waaronder China en Frankrijk.

De Sovjet-d, die tot 1937 de grootste wapenindustrie ter wereld hadden, richten zich op zwaar materieel, op tanks en artillerie. De productie van de rest is echter zwak (vrachtwagens, halftrupsvoertuigen, communicatie- en opsporingsmateriaal).

De Duitsers worden in volume overtroffen waar het gaat om explosieven, geschut en transportmiddelen. Maar tot het einde toe behouden ze een voorsprong wat betreft de kwaliteit van hun tanks, ondersteunende wapens en onderzeeërs. Omdat ze alle typen wapens moeten maken, staan ze altijd voor het dilemma aan welke voorrang te verlenen. De industriële basis van hun bondgenoten is te smal. Italië is niet in staat de '8 miljoen bajonetten' te maken waarover Mussolini opschepte. Japan bouwt een groot aantal vliegtuigen en schepen, maar de technologie van hun materieel wordt in de oorlog niet beter, in tegenstelling tot die van de andere oorlogvoerende landen.

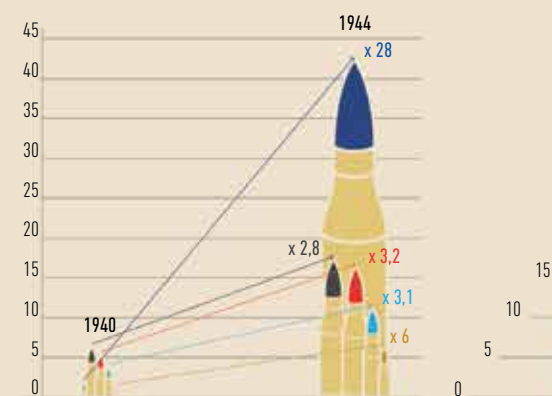
Wapenproductie voor op land

De geallieerden produceren vijf keer zoveel tanks als Duitsland, wat niet betekent dat ze er altijd vijf keer zoveel op het slagveld hebben. Een groot deel van de productie dient ter vervanging van verliezen (4 geallieerde tanks tegenover 1 Duitse), dat wil zeggen om kwaliteit te vervangen door kwantiteit. Datzelfde geldt voor ondersteunende wapens, althans op het oostfront, waar de Wehrmacht het kleinere aantal opvangt met meer 'open schootsvelden', maar dat voordeel is er niet aan het westelijk front. Aan mitrailleurs, machinepistolen en draagbare antitankwapens hebben de Duitsers tot in 1945 geen gebrek, op hun Panzerfaust zijn hun tegenstan-




Munitieproductie

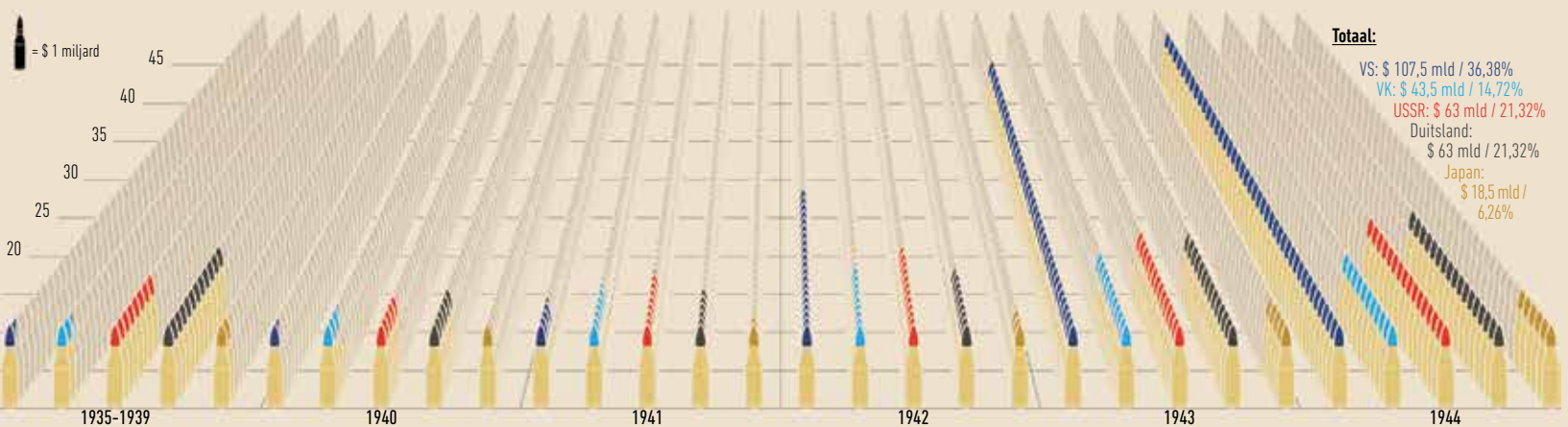
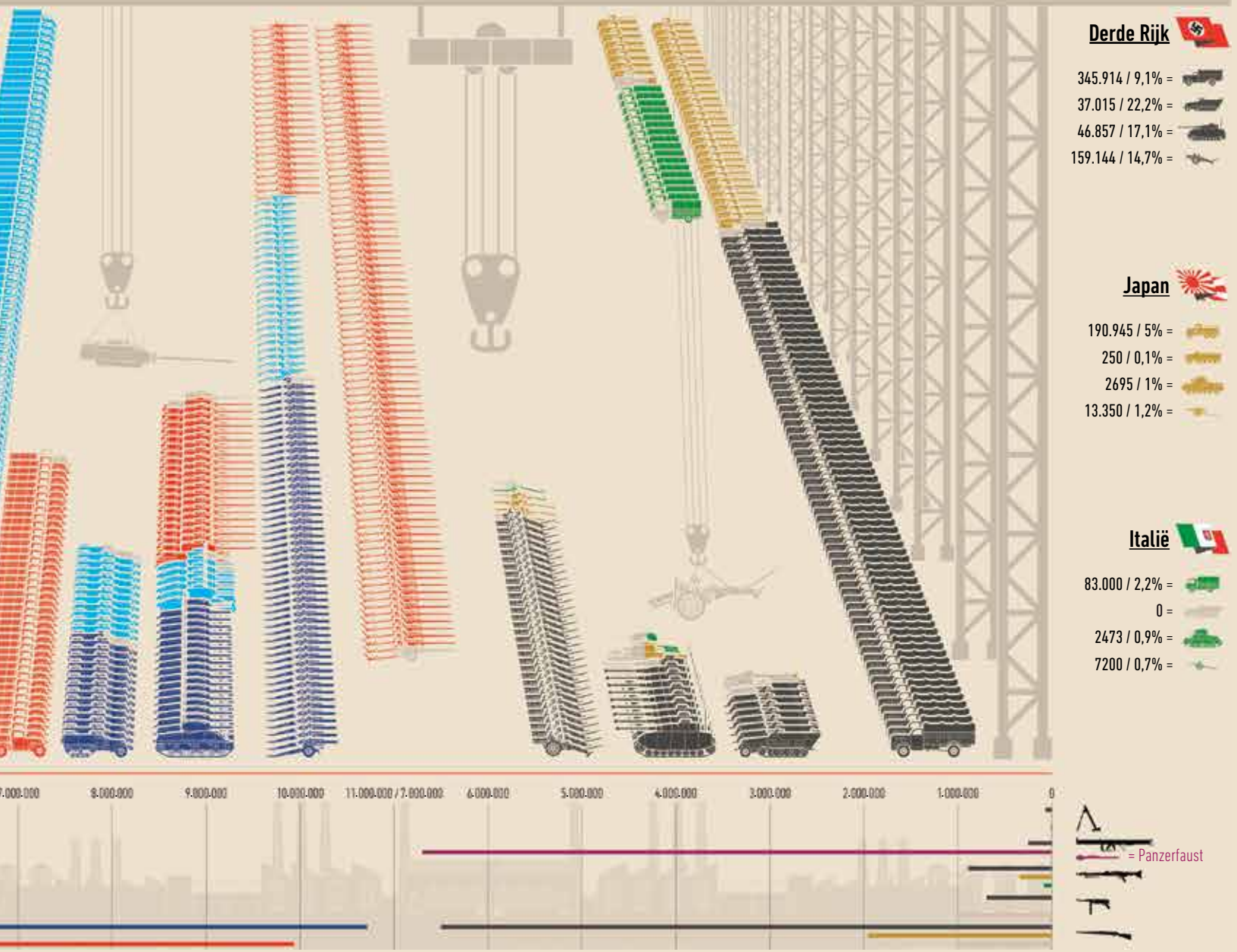
Wat de productie van munitie betreft heeft de Sovjet-Unie de grootste krachttoer van de Tweede Wereldoorlog verricht. Terwijl tsaristisch Rusland slechts 10% van het aantal granaten produceerde van het Duitsland van de Kaiser, was de Sovjet-Unie nu op gelijke hoogte gekomen met het Derde Rijk, ondanks een veel minder ontwikkelde chemische industrie. Gemiddeld over de hele oorlog hebben de geallieerden 3 keer zoveel vuurkracht als de asmogendheden, maar in 1943 is dat 4 keer zoveel en in 1944 5 keer. Het knelpunt voor Duitsland is het tekort aan staal en non-ferrometalen. Vanaf 1944 worden de artillerie-eenheden op rantsoen gezet. Aan de vooravond van Operatie Bagration in juni 1944 is de situatie zelfs dramatisch: de Heeresgruppe Mitte had nog slechts 70.000 stuks munitie, de Sovjet-tegenstanders hadden er 1 miljoen.



ders zelfs jaloers. Een voordeel voor de VS is dat ze de grootste auto-industrie ter wereld hebben. Die levert twee keer zoveel vrachtauto's (van ongeëvenaarde kwaliteit), drie keer zoveel lichte 4x4's, vijf keer zoveel tankauto's, ambulances, radiowagens enzovoort als de rest van de wereld. De productie van 105.251 tanks in de Sovjet-Unie is eveneens een topprestatie... en al vóór de oorlog voorbereid. Het idee was dat de fabrieken een dubbele productie draaiden: tractoren én pant-

serwagens, beide op rupsbanden. Neem de fabriek voor zware tanks in Tsjeliabinsk: die was gebouwd om tractoren te maken (11.000 per jaar in 1939), maar gaat vanaf 1940-1941 steeds meer tanks produceren. In 1944 komen er 4720 IS-2's en zware kanonnen uit de handen van 50.000 arbeiders, waaronder 2500 specialisten die uit Leningrad en Stalingrad waren geëvacueerd.

 = Artillerie / antitankwapens

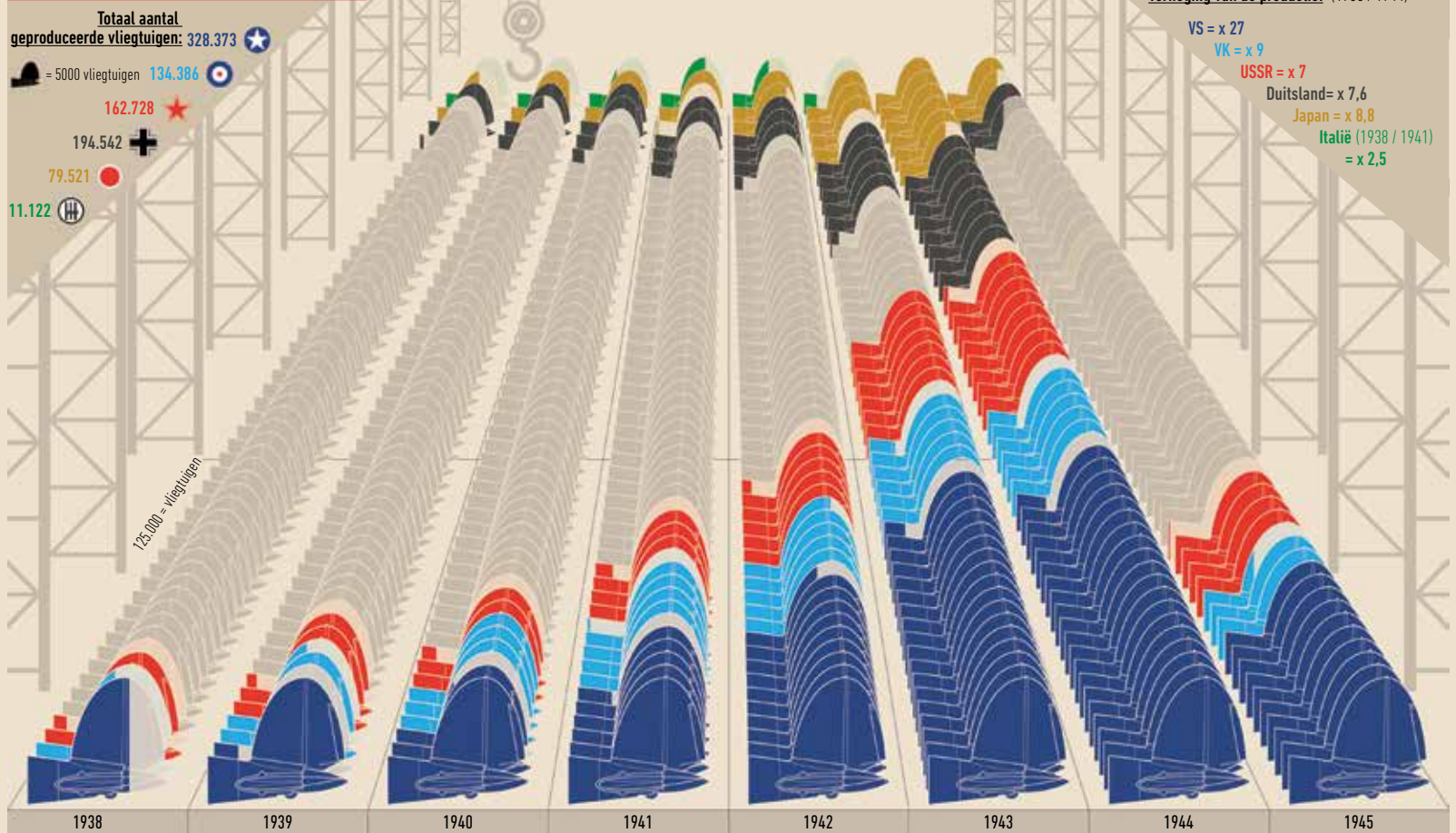


Wapenproductie voor in de lucht

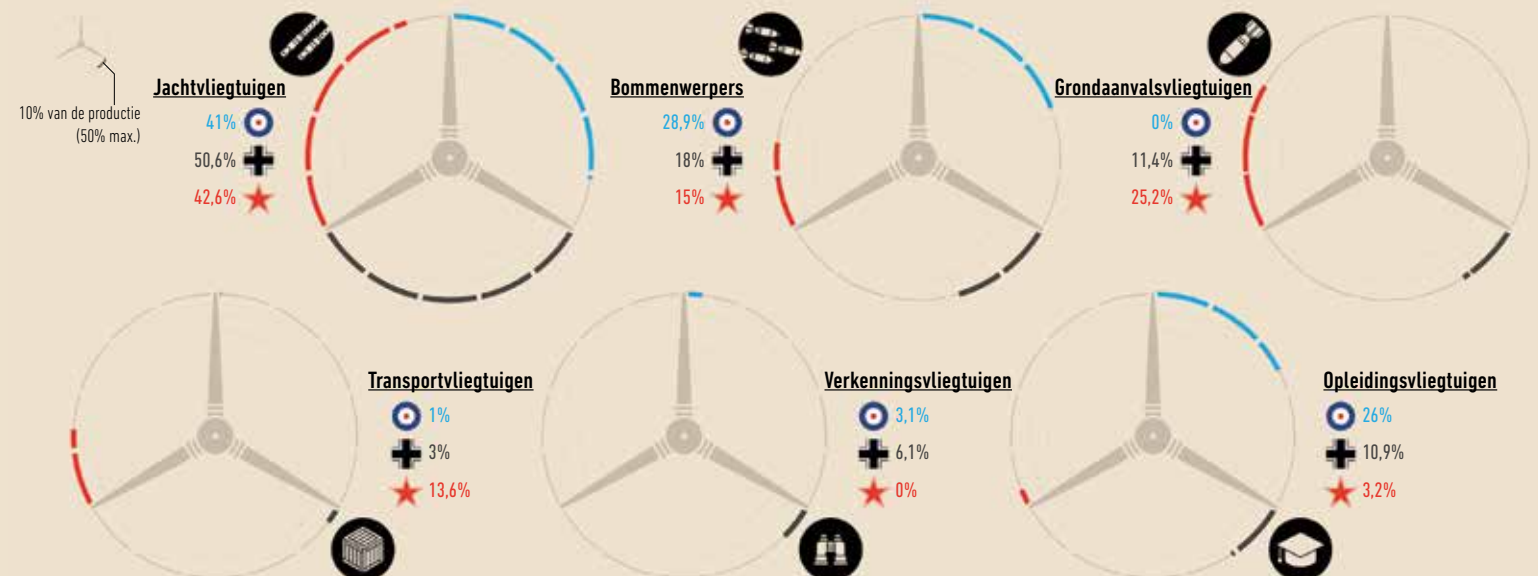
In 1938 produceren de drie asmogendheden drie keer zoveel vliegtuigen als hun toekomstige tegenstanders, vaak van uitstekende kwaliteit. Dit geeft hun een gevoel van macht, wat hun agressie alleen maar voedt. In 1940 is hun vliegtuigproductie slechts de helft van die van de tegenstanders, in 1942 een kwart en in 1944 een derde. Dit relatieve inhalen door Duitsland en Japan is te verklaren als een optelsom van de stagnatie van de Britse en Sovjetcapaciteit, die weer grotendeels toegemaakt wordt door de enorme hoeveelheid die de VS produceren. Binnen twee jaar hebben zij dertig enorme fabrieken gebouwd of gemoderniseerd, waarvan de eerste vier al meer produceerden dan Duitsland en Japan samen, met op de eerste plaats North American in Dallas met 18.784 geassembleerde vliegtuigen.

Voor de Duitsers betekende het weer achterblijven van de productie twee dingen. Eén: het jachtvliegtuig ontvangt het leeuwendeel van het geld, ten koste van de bommenwerper en het transportvliegtuig. Twee: de toewijzing van arbeid en energie aan vliegtuigfabrieken gaat ten koste van de productie van grondmateriaal. Bij de geallieerden leveren de VS alle mogelijke toestellen, kunnen de Britten zich richten op jachtvliegtuigen en strategische bommenwerpers en trekken de Sovjets zich uit die laatste sector terug. Zij richten zich juist op tactische bommenwerpers en jachtvliegtuigen; de Iljoesjin Il-2 Sturmovik (36.183 exemplaren) en de Jakovlev Jak 3 (31.000 exemplaren) nemen de eerste twee plaatsen in waar het gaat om aantallen gebouwde vliegtuigen.

Vliegtuigproductie alle typen per jaar



Vergelijking van de Britse, Sovjet- en Duitse vliegtuigproductie

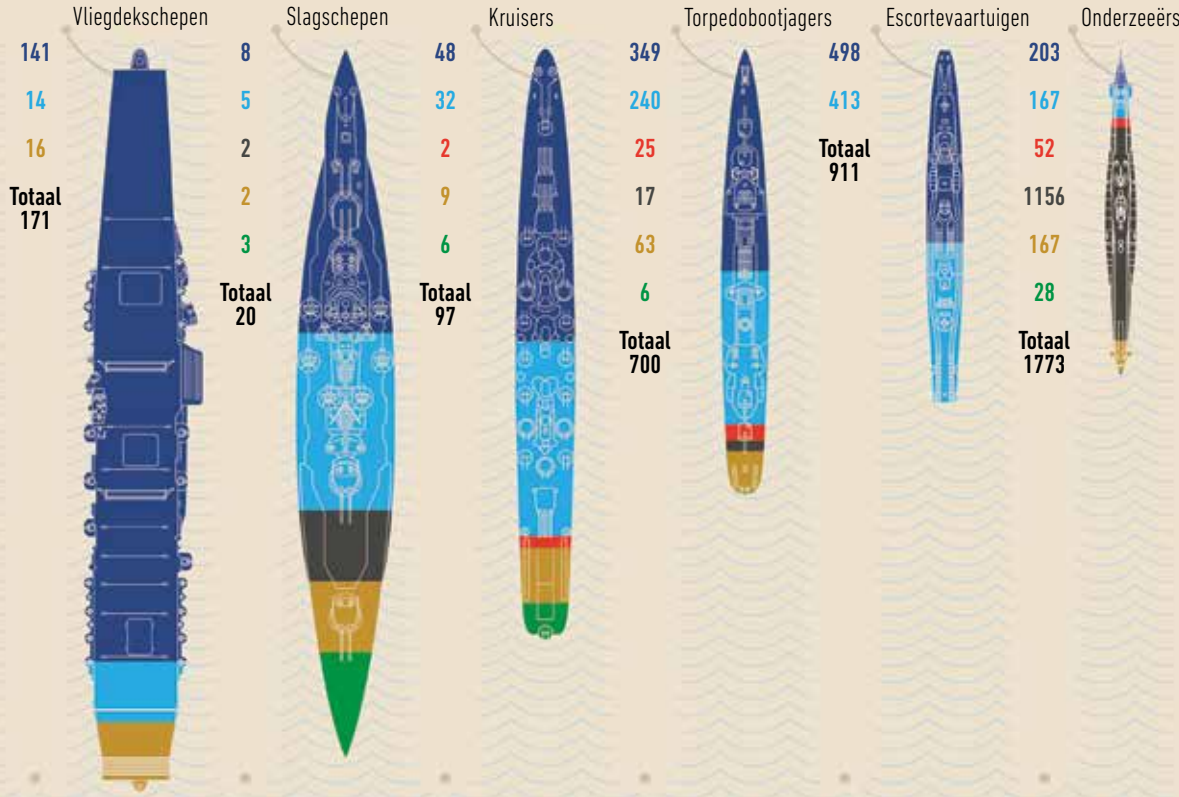


Wapenproductie voor op zee

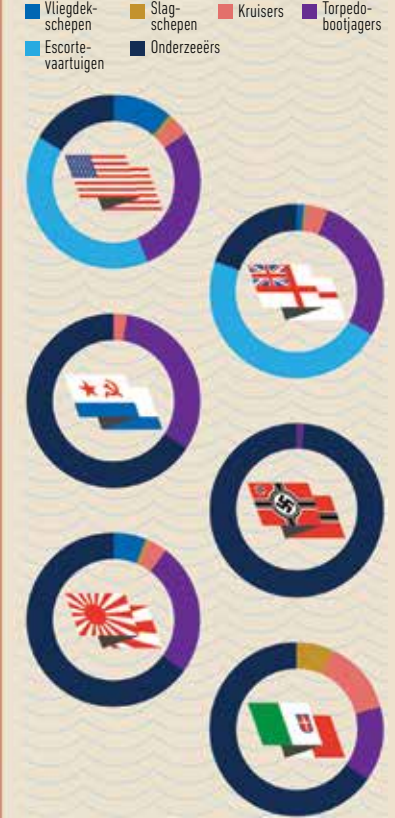
Wat de macht op zee aangaat is daar het verschil tussen de oorlogsinspanningen het grootst. De productie door de asmogendheden van slagschepen en kruisers houdt in 1941 feitelijk op, ten voordele van die van onderzeeërs voor het Derde Rijk en destroyers, onderzeeërs en vliegdekschepen voor Japan. Met 1141 U-Boote brengen de Duitsers 3 keer zoveel onderzeeërs in de vaart als alle geallieerden samen, maar de gespecialiseerdheid van de laatsten betekent een kwalitatief overwicht, dat de Amerikanen ook hebben in de Grote Oceaan. Britten en Amerikanen bouwen juist veel escortevaartuigen en destroyers, omdat ze duizenden konvoeien moeten beschermen die kriskras over de oceanen varen. De productie van 141 vliegdekschepen door de VS is ruim voldoende om het verlies van 12 ervan te compenseren.

Vanaf 1943 wordt de Japanse vloot, die zware verliezen leed (o.a. 6 vliegdekschepen), ondanks een aantal nieuwe schepen, volledig overklast in zowel aantal als kwaliteit, voordat hij in 1944 bijna volledig wordt vernietigd. Een essentieel onderdeel van de Amerikaanse inspanning om de vloot uit te breiden is de bouw van 64.550 landingsvaartuigen, die een dertigtal grote amfibische operaties in Europa en Azië mogelijk maken. Het aantal, de diversiteit (*landing ships, crafts en vehicles*) en de complexiteit van dit materieel zijn dusdanig dat het tempo van hun fabricage deels de kalender van de operaties dicteerde. Als D-Day was mislukt, dan zou het minstens een jaar hebben geduurd voordat een nieuwe poging kon worden ondernomen, vanwege het verlies van duizenden van deze gespecialiseerde vaartuigen.

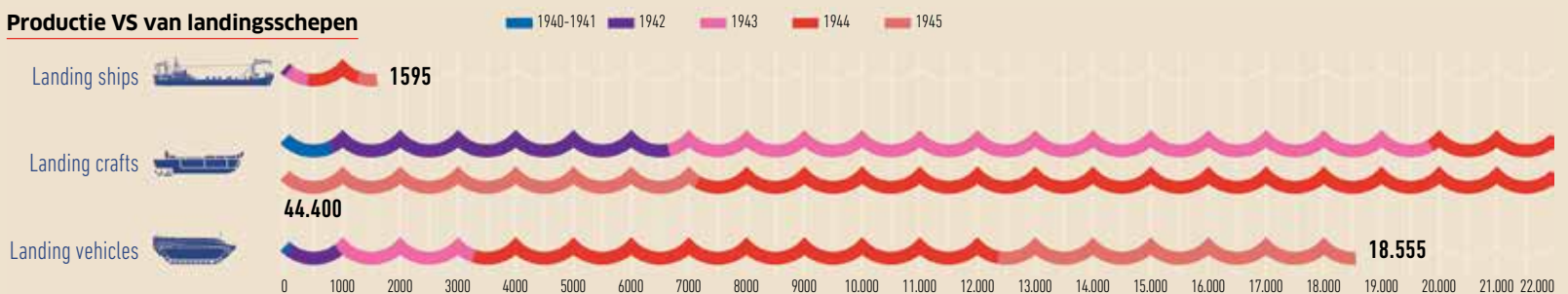
Productie per type schip



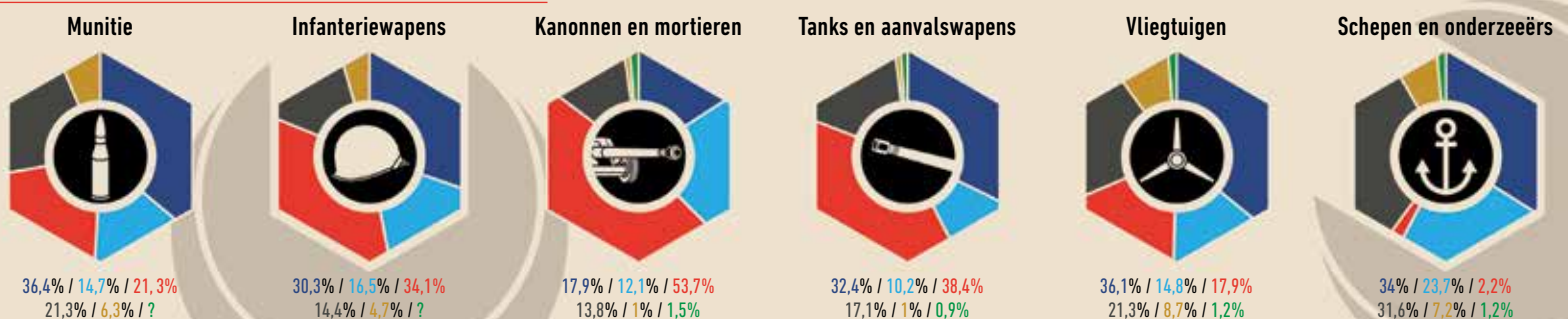
Verdeling van de productie



Productie VS van landingschepen



Productieoverzicht (in % van het totaal per land)



BRONNEN: John Ellis, *The World War II Databook*, Aurum Press, 1993 - Richard M. Leighton en Robert W. Coakley, *Global Logistics and Strategy, 1940-1943*, Center of Military History, United States Army, 1995 - Bernhard R. Kroener, *Das Deutsche Reich und der Zweite Weltkrieg*, op. cit., dl. 5/2 - Hugh Rockoff, *America's Economic Way of War*, Cambridge University Press, 2012 - Mark Harrison, *The Economics of World War II*, op. cit - Mark Harrison, *Soviet Planning in Peace and War 1938-1945*, Cambridge University Press, 2009 - Lexikon der Wehrmacht, <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de>

Arbeidskracht tegen elke prijs

Een oorlogvoerend land moet een moeilijke som maken: hoe voer je de productie op als je 25 tot 40% van de mannen tussen 18 en 50 jaar hebt gemobiliseerd? Er zijn drie oplossingen: vind nieuwe arbeiders, stuur alle arbeiders naar de fabriek, of verhoog de productiviteit zonder de landbouw of dienstverlening op te offeren. Wel neemt het administratieve personeel bovenmatig toe met uitbreiding van de staatsinterventie. Vanaf 1939 komt het Derde Rijk mankracht tekort. Door de herbewapening vanaf 1935 werkt het surplus aan arbeiders nu in de oorlogsindustrie. De trek van het platteland naar de stad

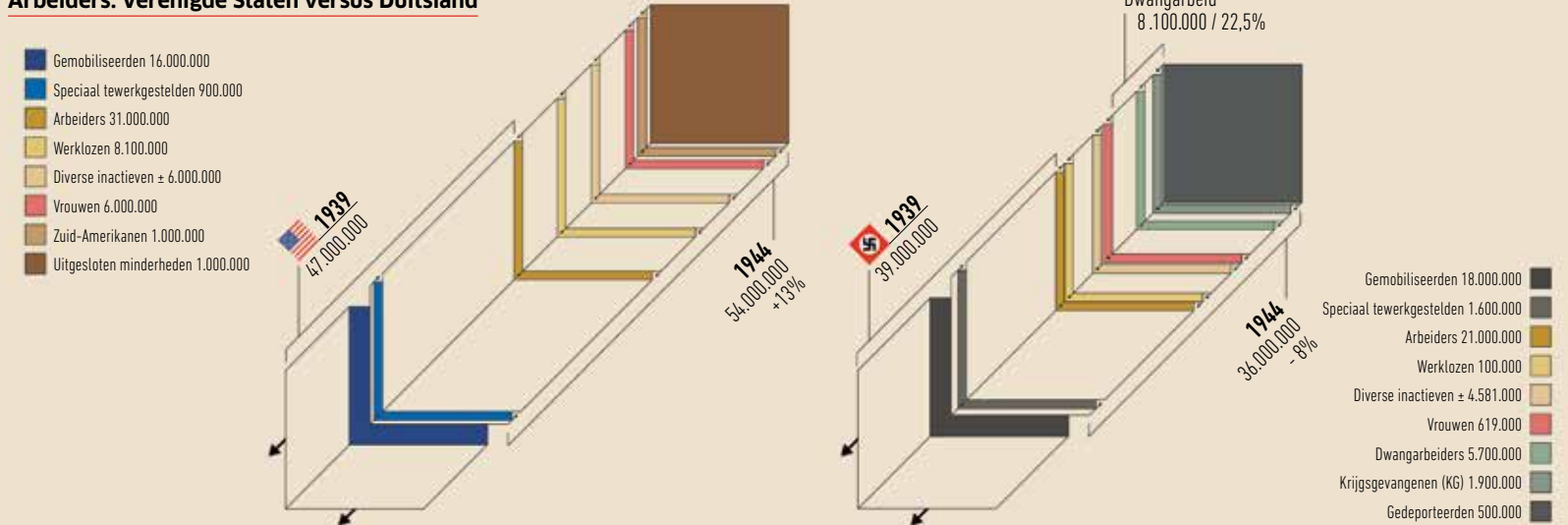
wordt belemmerd door de weinig gemechaniseerde landbouw, waarin 8 miljoen arbeiders werkzaam zijn. De industrie heeft tot in 1944 grote moeite de productie te verhogen, enerzijds omdat het leger steeds meer soldaten eist en anderzijds omdat de industrie er maar langzaam in slaagt de productie rationeel te organiseren (met als gevolg dat het voor het leger geschikt mannelijke potentieel in de fabrieken werkzaam blijft). Het Verenigd Koninkrijk pakt dit efficiënter aan: duizenden bedrijfjes worden als onderaannemers ingehuurd door de oorlogsindustrie, tot wedkantoren aan toe. Maar ook hier heerst een tekort aan

Het vinden van nieuwe arbeidskrachten

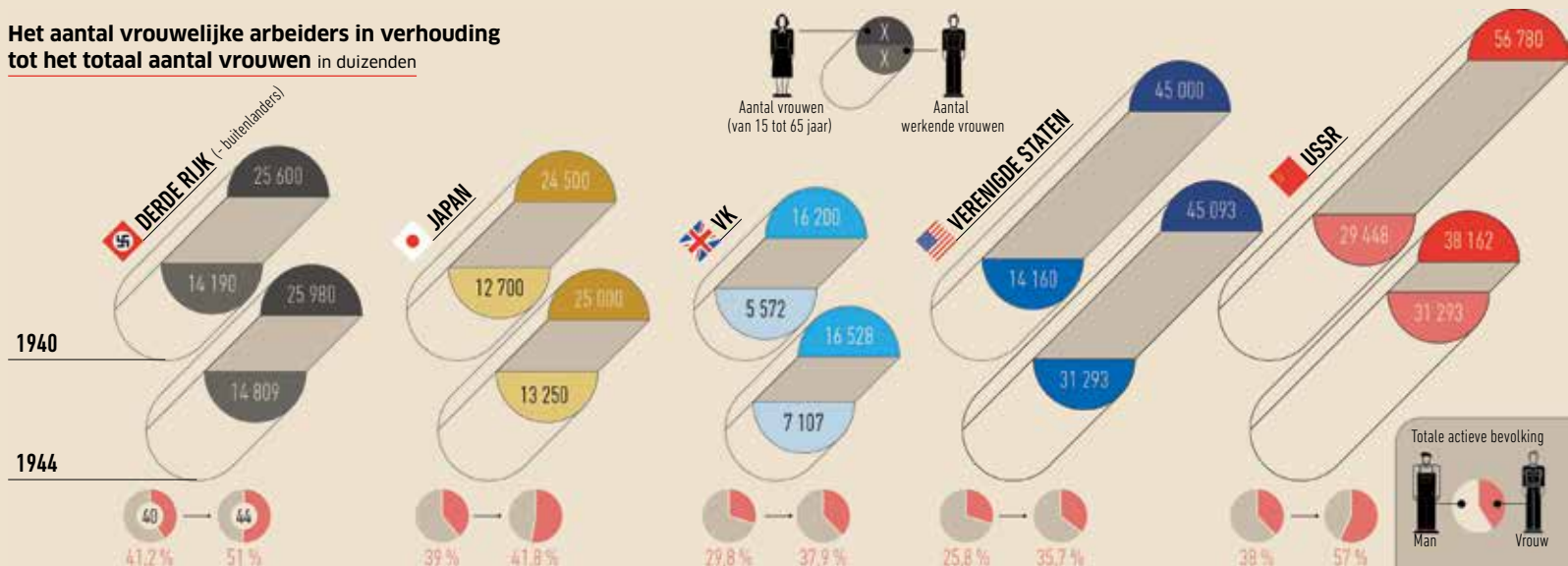
Tegenover het Duitse tekort staat dat de Amerikaanse vijver nooit leeg is (werklozen, vrouwen, maar ook door de industrie 'blacklisted' minderheden). Dat alle Duitse vrouwen thuiszitten en alle Amerikaanse 'Rosie the Riveter' nadoen, is een cliché. In 1944 werkt 57% van de Duitse vrouwen, waarvan negen tiende alleenstaand is, tegen 43% van de Britse en Amerikaanse. Hitler maakt gebruik van de politiek van feminisme van de Weimarrepubliek. Het idee dat 1,5 miljoen mensen niet productief is en 'huishoudpersoneel' wordt genoemd, negeert dat in de cijfers 96% van de salarissen op het platteland is opgenomen. De illusie is ontstaan

doordat een groot deel van de Duitse, Japanse en Russische vrouwen onzichtbaar is omdat ze in de landbouw werken, waar alles letterlijk met de hand gaat, terwijl die sector in de Angelsaksische landen gemechaniseerd is. Het Derde Rijk slaagt er echter niet in de rest te mobiliseren, in tegenstelling tot de Sovjet-Unie. In 1944 zijn hier 8 van de 10 boeren en 1 van de 2 fabrieksarbeiders vrouw! Duitsland laat krijgsgevangenen en buitenlandse dwangarbeiders voor zich werken. In 1942 is 80% van de nieuwe arbeiders buitenlander. In 1944 bezetten zij een vijfde van alle banen, maar zij kunnen het tekort aan arbeiders niet goedmaken.

Arbeiders: Verenigde Staten versus Duitsland



Het aantal vrouwelijke arbeiders in verhouding tot het totaal aantal vrouwen in duizenden



BRONNEN: Richard Overy, *War & Economy in the Third Reich*, Oxford University Press, 1992 - Richard Overy, *The Air War 1939-1945*, Potomac Books, 2005 - Adam Tooze, *Le Salaire de la destruction*, Les Belles Lettres, 2012 - Alya Aglan & Robert Franck (red.), 1937-1947. *La guerre-monde*, t. II, Gallimard, 2015 - Mark Harrison, *The Economics of World War II*, op. cit. - Mark Harrison, *Accounting for War: Soviet Production, Employment, and the Defence Burden, 1940-1945*, Cambridge University Press, 1996 - Arthur Marwick, *The Home Front. The British and the Second World War*, Thames &

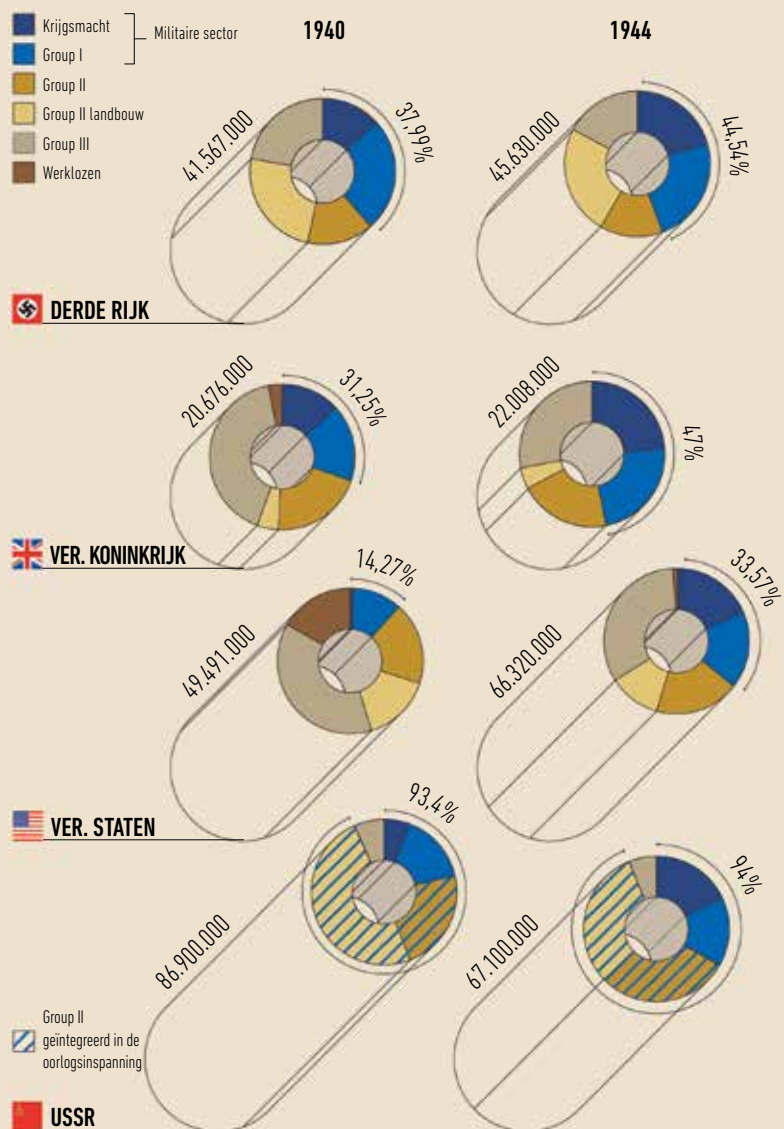
arbeidskrachten. In 1941 worden mannen en vrouwen uit de perifere gebieden gemobiliseerd (wat Hitler slechts mondjesmaat deed). Dat loopt niet soepel. Nog geen 50% van de vrouwen wordt ingeschakeld. En er zijn veel fabrieksarbeiders die niet in het leger willen. Dat geldt niet voor de VS, die beschikken over een arbeidsreserve van 23 miljoen niet-werkenden (werklozen, vrouwen, minderheden). Het Taylorisme, de wetenschappelijke bedrijfsvoering die moet resulteren in een grotere efficiëntie en die van de auto-industrie is overgenomen, zorgt voor een enorme toename van de productiviteit. De VS slagen er zelfs in de salarissen te verhogen en de consumptie te vergroten (3%). De situatie in de Sovjet-Unie is dramatisch. De invasie en de mobilisatie ontnemen haar de helft van de arbeiders op het moment dat het Rode Leger manschappen nodig heeft om de enorme verliezen

te compenseren. De redding komt van een buitengewone optimalisatie die gebruikmaakt van een verregaand stalinistische, dwingende mobilisatie, het militair-industrieel complex, de inzet van het platteland en onmenselijke offers. De landbouwproductie wordt verdeeld tussen stedelingen en militairen (waarvan het rantsoen een vijfde is van dat van Britse soldaten), waardoor de boerenbevolking in diepe ellende wordt gestort. Het toch al lage levenspeil zakt met 40%.

Dat het systeem niet in 1942 vastliep, is een wonder. Het resultaat is ernaar: in 1943 produceert de wapenindustrie twee keer zoveel als de Duitse. Maar tegen welke prijs! In 1945 is de Sovjet-samenleving uitgeput en is er continu sprake van hongersnood.

Ontwikkeling van de werkzame bevolking

In 1939 deelden Britse economen de economische sectoren in in drie categorieën: de oorlogsindustrie (ijzer en staal, machines, chemie) of Group I, onmisbare bedrijvigheid (landbouw, bestuur) of Group II, en bedrijvigheid die kon worden ingekrompen (openbare werken, handel, banken enz.) of Group III. Deze classificatie is nauwelijks van toepassing op de Sovjet-samenleving, die bijna helemaal gemilitariseerd is, inclusief de landbouw. De grenzen worden snel bereikt door de Duitse mobilisatie, de ontwikkeling van de democratieën, de druk op de Sovjet- en de Duitse landbouw en de enorme inspanning van de Sovjet-Unie, die slechts enkele maanden houdbaar is en alleen aan het infuus van de Lend-Lease Act (zie p. 37).

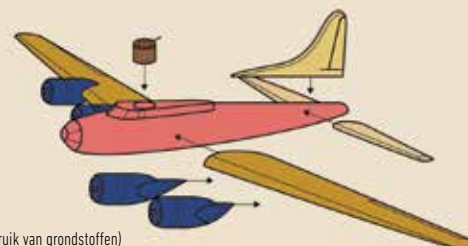


Productiviteit, de luchtvaart als voorbeeld

Het geallieerde overwicht berust op aantallen. In 1944 werken er 4 keer zoveel Amerikaanse arbeiders aan vliegtuigmotoren en montage als Duitse. Maar ook hun productiviteit is groter. Zij optimaliseren alle bijkomende en elkaar beïnvloedende productiefactoren. Zo wordt bijvoorbeeld het nadeel van een slecht gekwalificeerde arbeider gecompenseerd door toepassing van het Taylorisme. De assemblageheden houden vast aan de organisatie van een fabriek als 'atelier', d.w.z. dat ze gekwalificeerde arbeiders nodig hebben en tot 1944 geen lopende band en geen ploegendienst kennen, terwijl ze worden belemmerd door de eisen van het leger en vanaf 1944 door de bombardementen en door de sabotage door dwangarbeiders.

Factoren van productiviteit

- Levering van grondstoffen
- Volume en kwalificatie van het personeelsbestand
- Volume van machineonderdelen
- Standaardisatie van de productie
- Rationalisatie van de productie (lopende band, ploegendienst)
- Productontwerp (eenvoud van assemblage, economisch gebruik van grondstoffen)



Productiviteitsgroei in de luchtvaart Indexcijfer 100 is gelijk aan 1 indexpunt = 1 vliegtuigelementen geproduceerd per dag door een Amerikaanse arbeider in 1941

