

**DE RELATIE TUSSEN ECONOMIE EN WEGTRANSPORT; EEN KWANTITATIEVE ANALYSE
MET STRUCTURELE TIJDREEKSANALYSE**

C. J. de Blois	Centraal Bureau voor de Statistiek (Sector Verkeer en Vervoer)
J.G.S.N. Visser	Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
M.J. Jacobs	Centraal Bureau voor de Statistiek (Sector Verkeer en Vervoer)
M.E.P. Odekerken	Centraal Bureau voor de Statistiek (Sector Verkeer en Vervoer)

1 Inleiding

De transportsector is van groot **direct** belang voor de Nederlandse economie. In 2022 was de bijdrage van de bedrijfstak 'Vervoer en opslag' aan de totale Nederlandse economie 4,5 procent (CBS, 2024a). De sector telt ruim 64 duizend bedrijven (stand kwartaal 3, 2023) en er zijn ruim 400 duizend mensen werkzaam (stand december 2022). Maar transport heeft ook een **indirect** belang. 'Het lukt alleen met logistiek', is de slogan van brancheorganisatie van Transport en Logistiek Nederland. Dat kwam bijvoorbeeld ten tijde van de COVID-19-pandemie tot uiting, toen er in allerlei mondkapjes, vaccinaties en medicijnen naar Nederland moesten worden gebracht. Tussen logistiek en de Nederlandse economie als geheel is er echter ook een duidelijke relatie te verwachten. Zeker bij het transport van goederen over de weg ligt deze relatie voor de hand: de producten die de Nederlandse burgers en bedrijven consumeren of de goederen voor bouwprojecten die worden aangegaan, komen bijna altijd ergens in de logistieke keten (met name in het begin en/of eind: zogenaamde 'first' en 'last mile') in een vracht- of bestelauto terecht.

In dit artikel wordt beschreven hoe het wegtransport zich verhoudt met het bruto binnenlands product van Nederland opgebouwd vanuit de productie, het bbp, oftewel de som van de toegevoegde waarde van alle bedrijfstakken.

In hoofdstuk 2 wordt eerst het onderzoek van het Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid (KiM) beschreven waarbij onder meer gekeken is naar welke factoren, zoals de ontwikkeling van het bbp, het totale binnenlandse transport (alle vervoersmodaliteiten) verklaren. Dit is gepresenteerd in Mobiliteitsbeeld 2023. In het hoofdstuk wordt vervolgens beschreven, waarom voor specifiek het wegtransport de relatie met het bbp in dit artikel verder wordt uitgediept en dan hoe juist het wegtransport een indicator is voor de ontwikkeling van het bbp en welke factoren hierbij een rol spelen.

In hoofdstuk 3 worden omtrent de relatie tussen wegtransport en het bbp de kwantitatieve analyses gepresenteerd (met behulp van structurele tijdreeksanalyses).

Ten slotte worden in hoofdstuk 4 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.

2 Verklarende analyses en data

2.1 Van verklaring naar voorspeller

KiM brengt jaarlijks het Mobiliteitsbeeld uit, waarbij het KiM over een periode van tien jaar terugkijkt naar mobiliteit en het goederenvervoer en een verklaring geeft voor de ontwikkeling ervan.

In de versie van 2023 (KiM, 2023) zijn er ook verdiepende analyses gepresenteerd, waarbij de ontwikkeling van het goederenvervoer met behulp van een error-correctiemodel (ECM) wordt geschat voor zowel het binnenlands als het internationaal goederenvervoer. Een ECM is een tijdreeksmethode die ervan uitgaat dat er een langetermijnrelatie bestaat tussen twee of meer variabelen (Ramanathan, 2001). Op basis van een literatuurstudie zijn verschillende variabelen geïdentificeerd die de ontwikkeling van het goederenvervoer zouden kunnen verklaren; zie Knoope en Francke (2020) voor een overzicht.

Uit de analyse blijkt dat het totale internationale goederenvervoer nauw samenhangt met de internationalisering, die geoperationaliseerd is door de relevante wereldhandel. Het totale binnenlandse goederenvervoer wordt juist het beste verklaard door het bbp en de verdienstelijking (op de lange termijn) en de som toegevoegde waarde voor de landbouw en de bouwnijverheid (op de korte termijn). Het binnenlands transport betreft het transport waarbij de zowel de laadplaats als de losplaats van de vervoersbeweging in Nederland ligt.

In dit artikel wordt de relatie tussen het bbp en het wegtransport beschreven, maar nu in omgekeerde richting: in hoeverre kan het wegtransport een sterk samenhangende variabele, oftewel een snelle indicator zijn voor de ontwikkeling van het bbp? Want in geval dat er snelle wegtransportcijfers beschikbaar komen (zie onderstaand kader over geautomatiseerde data-uitwisseling tussen transporteurs en CBS), kan mogelijk ook al sneller inzicht worden gegeven hoe Nederland er voor staat qua economische groei.

Kader: Geautomatiseerde data-uitwisseling tussen transporteurs en CBS

Het CBS werkt samen met Transport Logistiek Nederland (TLN) en Stichting Uniform Transport Code (SUTC) aan digitale, geautomatiseerde data-uitwisseling van transporteurs, met name beroepsvervoerders, naar het CBS (TLN, 2021). Dit kan bijvoorbeeld via een OTM-bericht (OTM=Open Trip Model) dat rechtstreeks wordt gegenereerd uit de transportmanagementsystemen (of andere systemen waarin ritgegevens worden opgeslagen) van de aangesloten vervoerders. Steeds meer bedrijven kiezen hiervoor, in plaats daarvan hoeven ze de CBS-wegvervoerenquête niet meer in te vullen. Met deze koppeling ontvangt het CBS voor het gehele wagenpark van de transporteur integrale rit- en ladinggegevens op wekelijkse of zelfs dagelijkse basis. Hierdoor wordt de kwaliteit van de wegvervoerstatistieken, nu nog op basis van een steekproef, steeds beter en kunnen ze op termijn ook veel sneller worden gepubliceerd.

In de volgende paragraaf wordt de kwantitatieve analyse beschreven van de relatie tussen het binnenlands transport van beroepsvervoerders over de weg in Nederlandse vrachtauto's met de som toegevoegde waarde van de landbouw en productiesectoren (inclusief de bouwnijverheid).

Onderstaand wordt verder beschreven, waarom specifiek deze relatie wordt onderzocht (nog los van de resultaten).

2.2 Keuze van data

Wegvervoer versus andere modaliteiten

Droge en natte/gasvormige bulk, zoals kolen, aardgas en aardolie(producten), worden over Nederlands grondgebied meer getransporteerd via spoor, buisleiding en water, dan over de weg. Bij het wegvervoer betreft ongeveer een derde van het totale transport (in vervoerd gewicht gemeten) bulktransport, terwijl dit bij het transport via zee, binnenvaart en spoor driekwart is. Bij buisleidingtransport gaat het zelfs om 100 procent bulktransport (vloeibaar/gasvormig). Deze bulktransporten zijn mogelijk meer gerelateerd aan de Nederlandse/Europese energiehuishouding en in mindere mate aan economische ontwikkelingen. Met name bij het gastransport is de laatste jaren een teruglopende trend waarneembaar in verband met mondiale spanningen en het dichtdraaien van de gaskraan in Groningen.

Bovendien is het wegtransport meer op de Nederlandse markt gericht dan de andere vervoersmodaliteiten. Ongeveer driekwart van het over de weg vervoerde gewicht aan goederen in 2022 werd zowel in Nederland geladen als gelost. Uiteindelijk is binnen een logistieke keten vaak ook een vrachtauto nodig om goederen (dicht)bij de consument te brengen. Bij de binnenvaart is het aandeel van het binnenlands transport (46 procent) en spoorvervoer (15 procent) beduidend lager, terwijl bij zeevaart vrijwel alle goederen Nederland in- of uitgaan. De verwachting is ook dat de ontwikkeling bij het wegtransport meer correleert met het bbp, dan de overige modaliteiten.

Beroepsvervoer versus eigen vervoer

Beroepsvervoer betreft het vervoer voor rekening van derden en eigen vervoer betreft het vervoer voor rekening van het eigen bedrijf. Lang niet altijd is de ontwikkeling van het beroepsvervoer en eigen vervoer gelijk. Bij economische groei zullen verladers bijvoorbeeld eerder (extra) beroepsvervoer inschakelen en in mindere mate kiezen voor eigen vervoer. Ook kan het aandeel eigen vervoer/beroepsvervoer per sector verschillen en kunnen die sectoren in meer of mindere mate profiteren van economische groei. De verwachting is dat het beroepsvervoer beter correleert met het bbp dan het eigen vervoer.

Nederlandse vrachtauto's versus buitenlandse vrachtauto's

Het CBS verzamelt gegevens over het transport van Nederlandse vrachtauto's, terwijl het transport van buitenlandse vrachtauto's door het statistiekbureau van het land waar de vrachtauto's geregistreerd staan worden waargenomen. Voor buitenlandse vrachtauto's ontbreekt (snel beschikbare) kwartaalinformatie. Omdat specifiek het binnenlands transport wordt geanalyseerd heeft het ontbreken van deze informatie geen verstorend effect op de uitkomsten. Buitenlandse vrachtauto's mogen vanwege cabotageregels slechts beperkt in Nederland ritten rijden waarbij de los- en laadplaats in Nederland ligt, waardoor ze slechts een half procent aandeel hebben in het totale binnenlandse wegtransport.

Bbp-totaal versus toegevoegde waarde sectoren landbouw en productie (inclusief bouwnijverheid)

Het cijfer van de economische groei, oftewel de ontwikkeling van het bbp betreft een van de belangrijkste cijfers die het CBS publiceert. Deze cijfers komen 45 dagen na afloop van het kwartaal beschikbaar met een voorlopige raming van de groei.

Het bbp is gelijk aan de som van toegevoegde waarden van alle sectoren. De toegevoegde waarde is de waarde van alle geproduceerde goederen en diensten (de productiewaarde of output) minus de waarde van goederen en diensten die tijdens deze productie zijn opgebruikt (het intermediair verbruik).

Het intermediair verbruik bestaat uit onder meer de inkoop van grondstoffen in het productieproces. Voor de aanschaf van grondstoffen is ook transport nodig, waardoor het theoretisch bijvoorbeeld mogelijk is dat er in een periode meer transport heeft plaatsgevonden door de aanschaf van grondstoffen, terwijl de vraag naar eindproducten gelijk is gebleven. Dit kan de relatie tussen het bbp en het transport negatief beïnvloeden. Echter de correlatie tussen het bbp en het intermediair verbruik in de onderzoeksperiode is groter dan 95 procent, waardoor het verstorend effect klein wordt geschat.

Doordat Nederland in toenemende mate een dienstensector wordt ('verdienstelijking') kan dat de correlatie tussen transport en het totale bbp (inclusief diensten) negatief beïnvloeden. De analyse in de volgende paragraaf zal zich daarom ook toespitsen op de relatie tussen het wegtransport en de som van de toegevoegde waarde voor wat betreft alleen de productie-gerelateerde sectoren, inclusief de landbouw en de bouw. Deze productie-gerelateerde sectoren vertegenwoordigden in 2022 een vijfde deel van het totale bbp. De handelssector (groot- en detailhandel) wordt daarin niet meegenomen om dubbeltelling in het transport te voorkomen. De goederen kunnen namelijk meerdere keren worden geladen en gelost ten behoeve van bevoorrading van de winkels, maar worden slechts één keer geproduceerd. Om de invloed van prijsontwikkeling uit te sluiten, wordt de relatie tussen het transport en de volumeontwikkeling van de toegevoegde waarde onderzocht, tegen basisprijzen (verkoopprijs exclusief de handels- en vervoersmarge, en exclusief productgebonden belastingen/subsidies).

3 Kwantitatieve analyse van de relatie tussen wegvervoer en economie

3.1 Correlatieanalyse

Zoals in hoofdstuk 2 beschreven, is een relatie te verwachten tussen de omvang van het wegvervoer en de stand van de economie. Die relatie wordt in dit hoofdstuk geanalyseerd met behulp van de volgende meetvariabelen. Een van de doelen van de analyse van deze relatie is te onderzoeken of de wegvervoerdata kunnen worden gebruikt voor het maken van een snelle actuele voorspelling (nowcast) van de stand van de economie.

Tabel 3.1 Correlaties tussen wegvervoer en som toegevoegde waarde A-F, kwartaalgegevens 2013-2022

Meetvariabele wegvervoer ¹	Aandeel in gewicht	Correlatie ²	Incl. buitenlandse voertuigen	Binnenlands	Grensoverschrijdend	Beroepsvervoer	Eigen vervoer	Incl. bouwgoederen
Totaal gewicht wegvervoer, incl. buitenlandse voertuigen	100	0,79	X	X	X	X	X	X
Totaal gewicht wegvervoer	86	0,74		X	X	X	X	X
Gewicht binnenlands vervoer	70	0,78		X		X	X	X
Gewicht beroepsvervoer	68	0,84		X	X	X		X
Waarde ³ beroepsvervoer	68	0,82		X	X	X		X
Gewicht binnenlands beroepsvervoer	53	0,87		X		X		X
Gewicht binnenlands vervoer, excl. bouwgoederen	46	0,82		X		X	X	
Gewicht grensoverschrijdend beroepsvervoer	15	-0,35			X	X		X

¹ Brutoplusgewicht, dus totale gewicht van de vervoerde goederen plus het gewicht van de verpakking en (in geval van roro- of containervervoer) het leeggewicht van de transporteenheid

² Pearsons product-momentcorrelatiecoëfficiënt

³ Geschatte waarde van de vervoerde goederen

De stand van de economie wordt gemeten aan de hand van de som toegevoegde waarde voor de sectoren landbouw, nijverheid en energievoorziening (sectoren A t/m F). Het wegvervoer wordt gemeten aan de hand van statistieken over het vervoerde gewicht over de weg en meer concreet: het vervoerd (brutoplus)gewicht in het binnenlandse beroepsvervoer door Nederlandse voertuigen. Hoofdstuk 2 bevat de kwalitatieve overwegingen die ten grondslag liggen aan deze keuzen. Met behulp

van correlatieanalyse en structurele tijdreeksanalyse wordt de keuze voor de meetvariabele voor het wegvervoer verder onderbouwd.

De correlatieanalyse is toegepast op enerzijds de jaarreeksen van 1995 tot en met 2022 en anderzijds de kwartaalreeksen van 2013 tot en met 2022. Tabel 3.1 laat zien dat op kwartaalbasis de correlatie tussen wegvervoer en som toegevoegde waarde A t/m F het hoogst is voor het (binnenlands) beroepsvervoer: 0,87. Deze constatering komt overeen met de kwalitatieve overwegingen in hoofdstuk 1. Op jaarbasis voor de periode 1995-2022 is de betreffende correlatie hoger: 0,94.

De correlatieanalyse wijst op een statistisch verband tussen het binnenlands beroepsvervoer en de som toegevoegde waarde A-F. Het resultaat laat zien dat het binnenlands beroepsvervoer een mogelijke hulpvariabele is in een voorspellend tijdreeksmodel voor de som toegevoegde waarde A-F. Dit tijdreeksmodel wordt in de volgende paragraaf uitgewerkt.

3.2 Structurele tijdreeksanalyse

3.2.1 Methode

In structurele tijdreeksmodellen wordt een tijdreeks van waarnemingen in een aantal componenten onderverdeeld (Durbin en Koopman, 2001). Een exploratieve beschrijving van de tijdreeks wordt verkregen met de componenten voor niveau, helling en seizoen. Verklaringen voor de ontwikkelingen in de tijdreeks kunnen worden gevonden met de verklarende en interventievariabelen. Verder kunnen de structurele tijdreeksmodellen worden gebruikt om toekomstige waarden te voorspellen. Een structureel tijdreeksmodel bestaat uit twee soorten vergelijkingen:

- Eén of meer observatievergelijkingen, die een relatie leggen tussen de waargenomen variabele(n) en de modelcomponenten.
- Eén of meer toestandsvergelijkingen, die de tijdsafhankelijkheid van de modelcomponenten vastleggen door elke toestand van een component te relateren aan zijn toestand in de vorige tijdstap.

De doorgerekende tijdreeksmodellen zijn steeds beoordeeld op de significantie van de verklarende variabele en de voorspellende kracht van het model. Daarnaast zijn de modellen gecontroleerd op een aantal voorwaarden voor de restcomponent (ruis). De modellen zijn gebouwd in STAMP 8.10 (Koopman en Harvey, 1995-2008) binnen Ox Professional version 5.10 (Doornik, 1994-2008).

In versimpelde vorm kan het tijdreeksmodel als volgt worden weergegeven:

$$Y(t) = \text{Constante} + \alpha(t) * t + \text{Seizoen}(t) + \beta * X(t) + \text{Ruis}(t)$$

Met:

$t = 1 \dots 28$ voor de jaren 1995 t/m 2022 of $1 \dots 40$ voor de kwartalen 2013-1 t/m 2022-4

α = hellingscoëfficiënt;

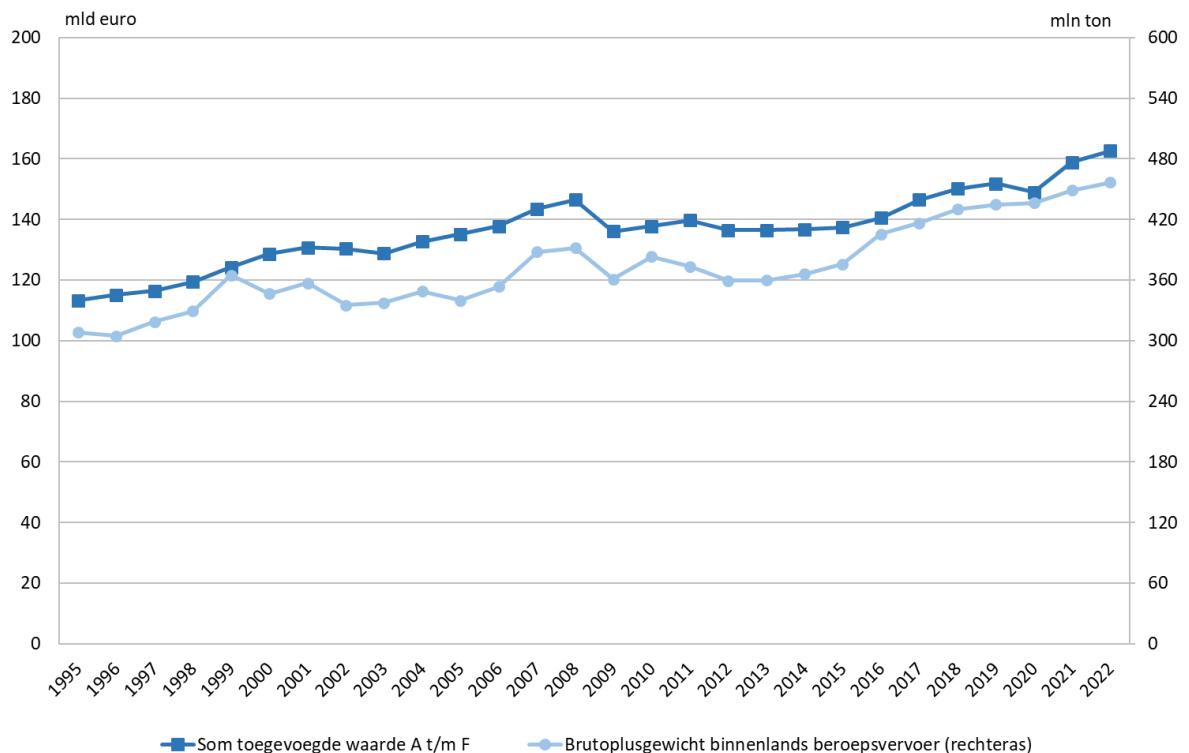
β = regressiecoëfficiënt;

X = verklarende variabele, bijvoorbeeld het vervoerde gewicht in het binnenlands beroepsvervoer;

Y = te verklaren variabele, in dit geval de som toegevoegde waarde voor de sectoren A t/m F.

3.2.2 Data voor de analyse

Het CBS beschikt over jaar- en kwartaalreeksen van de som toegevoegde waarde A-F en het binnenlands beroepsvervoer (zie figuren 3.1 en 3.2). Voor een tijdreeksanalyse is het belangrijk dat er voldoende datapunten zijn en dat de waarnemingen goed vergelijkbaar zijn. Voor de analyse is daarom gekozen voor een zo lang mogelijke recente periode van beschikbare data met zo min mogelijk methodebreuken: 2013 tot en met 2022 voor de kwartaalanalyse en 1995 tot en met 2022 voor de jaaranalyse.

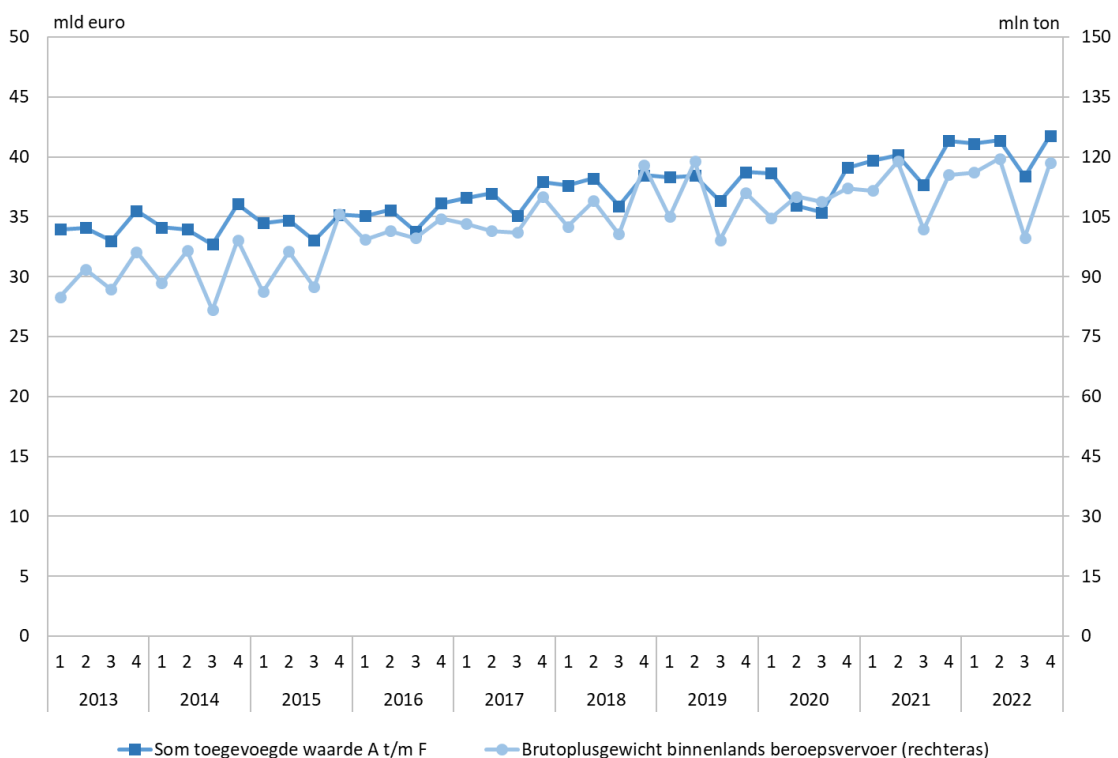


Figuur 3.1 Som toegevoegde waarde A-F en binnenlands beroepsvervoer per jaar, 1995-2022

In de jaaranalyse worden twee trendbreuken getoetst: het effect van de economische crisis in 2009 en die van de COVID-19-pandemie in 2020.

De invloed van de COVID-19-pandemie wordt in de kwartaalanalyse verwerkt door te toetsen op significantie van een trendbreuk in het tweede kwartaal van 2020. Verder is een aantal alternatieve COVID-19-variabelen getoetst: die aangeven of er wel of geen volledige lockdown in Nederland was in een kwartaal, of er wel of geen volledige of gedeeltelijke lockdown was en de geschatte fractie van het aantal dagen in een kwartaal dat er een volledige of gedeeltelijke lockdown was.

Ten slotte is de mogelijke invloed van het aantal werkdagen in een kwartaal getoetst in de tijdreeksanalyse.



Figuur 3.2 Som toegevoegde waarde A-F en binnenlands beroepsvervoer per kwartaal, 2013-2022

3.2.3 Resultaten som toegevoegde waarde met binnenlands beroepsvervoer

Jaaranalyse

De structurele tijdreeksanalyse van de som toegevoegde waarde A-F per jaar met het binnenlands beroepsvervoer over de weg, de economische crisis in 2009 en de start van de COVID-19-pandemie in 2020 als verklarende variabelen leidt tot de resultaten zoals weergegeven in tabel 3.2.

De som toegevoegde waarde A t/m F heeft een stijgend verloop over 1995-2022 met een geschatte gemiddelde jaarlijkse groei van 1,4 procent. Het tijdreeksmodel schat dat de economische crisis in 2009 samenhangt met een daling van de som toegevoegde waarde A-F met 7,2 procent, terwijl de start van de COVID-19-pandemie in 2020 voor een geschatte daling van 3,4 procent zorgt.

Tabel 3.2 Resultaten tijdreeksanalyse som toegevoegde waarde A-F per jaar, schattingen en P-waarden

R ²	Helling	Regressie		
		Economische crisis (2009)	COVID-19 (2020)	Binnenlands beroepsvervoer
-	%	%	%	%
0,69	1,4	-7,2	-3,4	0,201
	(0,001) ^a	(0,001)	(0,063)	(0,026)

^a P-waarde. Er is uitgegaan van significantie bij $P < 0,1$.

Het binnenlands beroepsvervoer heeft een significant positief statistisch verband ($P < 0,1$) met de som toegevoegde waarde A-F. Gemiddeld gaat 1 procent stijging van het binnenlands beroepsvervoer samen met 0,2 procent stijging van de som toegevoegde waarde A-F.

Kwartaalanalyse

De structurele tijdreeksanalyse op kwartaalbasis van de som toegevoegde waarde A-F met het binnenlands beroepsvervoer over de weg, de COVID-19-breuk en het aantal werkdagen als verklarende variabele leidt tot de resultaten in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Resultaten tijdreeksanalyse som toegevoegde waarde A-F per kwartaal, schattingen en P-waarden

R ²	Helling ^a	Seizoen ^a				Regressie	
		1 ^e kw.	2 ^e kw.	3 ^e kw.	4 ^e kw.	COVID-19	Binnenlands beroepsvervoer
-	%	%	%	%	%	%	
0,49	0,75	1,3	1,0	-4,5	2,3	-7,8	0,081
	(0,041) ^b	(0,020)	(0,066)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,080)

^a Helling en seizoen zijn variabel. Het betreft de schattingen voor 2022.

^b P-waarde. Er is uitgegaan van significantie bij $P < 0,1$.

De resultaten van de tijdreeksanalyse laten zien dat de reeks voor de som toegevoegde waarde A-F een stijgend verloop en een duidelijk seizoenspatroon kent. De geschatte gemiddelde groei per kwartaal over in 2022 bedraagt 0,75 procent. De som toegevoegde waarde A-F is het grootst in het vierde kwartaal en het kleinst in het derde kwartaal.

Het aantal werkdagen is niet significant als verklarende variabele voor de som toegevoegde waarde A t/m F. De COVID-19-pandemie heeft wel een significante invloed: een geschatte daling van de som

toegevoegde waarde met bijna 8 procent vanaf het tweede kwartaal van 2020. De alternatieve COVID-19-variabelen blijken minder goed te passen in het tijdreeksmodel.

Ook het binnenlands beroepsvervoer heeft een significant statistisch verband ($P < 0,1$) met de som toegevoegde waarde A-F. Gemiddeld gaat 1 procent stijging van het binnenlands beroepsvervoer samen met 0,081 procent stijging van de som toegevoegde waarde A-F. Of anders geformuleerd: een toename van de som toegevoegde waarde A-F met 1 procent gaat gemiddeld samen met een toename van het binnenlands beroepsvervoer met 12 procent.

De relatie tussen de som toegevoegde waarde A-F en binnenlands beroepsvervoer is duidelijk zwakker op basis van de kwartaalanalyse dan op basis van de jaaranalyse. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat de wegvervoerstatistiek als een jaarstatistiek is opgezet. De wegvervoerstatistiek is grotendeels gebaseerd op een enquête, waarbij van ongeveer een derde van de vrachtwagens met een maximaal toegestaan gewicht (laadvermogen plus leeggewicht) van meer dan 3,5 ton de vervoersgegevens van één week moeten worden aangeleverd. Dat betekent dat ongeveer 0,6 procent van het vervoer met deze vrachtwagens via de enquête wordt waargenomen. Op grond van deze beperking van de afleiding van de wegvervoercijfers op kwartaalbasis met een enquête kan de plausibiliteit van de kwartaalcijfers niet volledig worden gegarandeerd. De verwachting is dat de kwaliteit van de kwartaalschattingen in de toekomst zal verbeteren, omdat steeds meer beroepsvervoerders hun gegevens via een automatische koppeling met het transportmanagementsysteem aanleveren.

3.2.4 Overige resultaten

Exploratief zijn ook tijdreeksmodellen voor de som toegevoegde waarde A-F met de andere verklarende variabelen uit de correlatieanalyse (zie paragraaf 3.1) doorgerekend. Tabel 3.4 toont de resultaten.

Het totale vervoerde gewicht over de weg, het binnenlands wegvervoer en het grensoverschrijdend wegvervoer zijn niet significant als hulpvariabele in een tijdreeksmodel voor de som toegevoegde waarde A-F op kwartaalbasis.

De R-kwadraat of determinatiecoëfficiënt is een maat voor de verklaarde variantie van de som toegevoegde waarde A-F door het model. Het Akaike Informatie Criterium (AIC) test de geschiktheid van het model. Hoe kleiner de AIC, des te beter is het model. Op basis van deze twee kwaliteitscriteria kan worden geconstateerd dat naast het vervoerde gewicht in het beroepsvervoer ook de vervoerde waarde in het beroepsvervoer en het gewicht van het binnenlands vervoer exclusief bouwgoederen als hulpvariabelen zouden kunnen dienen in een tijdreeksmodel voor de som toegevoegde waarde A-F.

Tabel 3.4 Resultaten overige tijdreeksanalyses som toegevoegde waarde A-F, kwartaalgegevens 2013-2022

Meetvariabele wegvervoer ^a	Aandeel in gewicht	R ² tijdreeksmodel	Regressie wegvervoer	P-waarde ^b	Regressie COVID-19	P-waarde	AIC ^c
Totaal gewicht wegvervoer, incl. buitenlandse voertuigen	100	0,36	0,113	0,099	-0,079	0,000	-7,81
Totaal gewicht wegvervoer	86			n.s.			
Gewicht binnenlands vervoer	70			n.s.			
Gewicht beroepsvervoer	68	0,24	0,145	0,089	-0,064	0,001	-7,66
Waarde ^d beroepsvervoer	68	0,55	0,133	0,010	-0,069	0,000	-8,17
Gewicht binnenlands beroepsvervoer	53	0,49	0,081	0,080	-0,078	0,000	-8,04
Gewicht binnenlands vervoer, excl. bouwgoederen	46	0,49	0,106	0,079	-0,077	0,000	-8,03
Gewicht grensoverschrijdend beroepsvervoer	15			n.s.			

^a Brutoplusgewicht, dus totale gewicht van de vervoerde goederen plus het gewicht van de verpakking en (in geval van roro- of containervervoer) het leeggewicht van de transporteenheid

^b n.s. = niet significant, er is uitgegaan van significantie bij $P < 0,1$

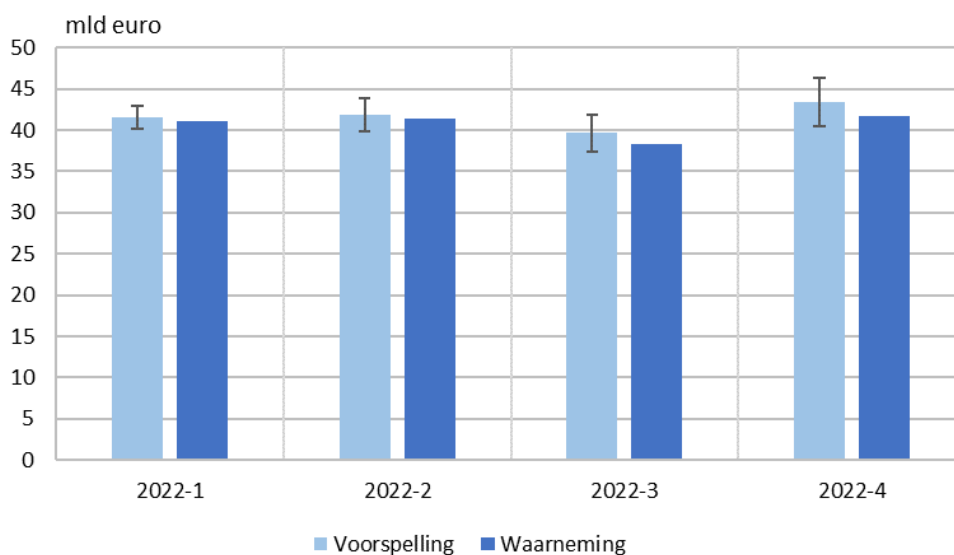
^c Aikaike Informatie Criterium

^d Geschatte waarde van de vervoerde goederen

3.2.5 Voorspelling som toegevoegde waarde A-F met binnenlands beroepsvervoer

Met een structureel tijdreeksmodel als dat uit paragraaf 3.2.3 zou het binnenlands beroepsvervoer als voorspeller kunnen dienen voor de som toegevoegde waarde voor de sectoren landbouw, nijverheid en energievoorziening (A t/m F). De eerste (flash)raming van de som toegevoegde waarde verschijnt 45 dagen na afloop van het kwartaal. Als binnen twee weken na afloop van het kwartaal al voldoende gegevens over het binnenlands beroepsvervoer binnen zijn, zouden deze gegevens dus kunnen helpen om de eerste raming van de som toegevoegde waarde A-F met een maand te versnellen. Deze paragraaf test dit aan de hand van een structureel tijdreeksmodel op basis van de gegevens over som toegevoegde waarde A-F en binnenlands beroepsvervoer voor de jaren 2013-2021. Met dit model wordt de som toegevoegde waarde A-F van 2022 geschat op basis van de cijfers voor het binnenlands beroepsvervoer.

Dit leidt tot schattingen voor de kwartalen 2022-1 tot en met 2022-4 die van 1 tot 4 procent verschillen van de oorspronkelijke kwartaalcijfers (figuur 3.3 en tabel 3.4). Deze verschillen vallen binnen de 95-procent-betrouwbaarheidsmarges van de schattingen door het tijdsreeksmodel, zoals weergegeven door de I-vormige balkjes in figuur 3.3.

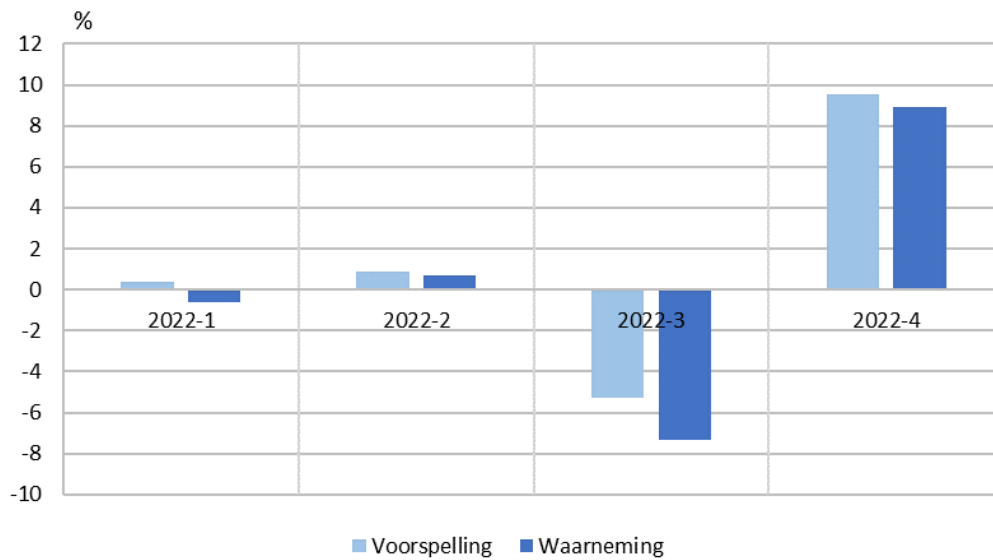


Figuur 3.3 Waarnemingen en resultaten tijdreeksmodel per kwartaal, 2022

Tabel 3.4 Verschillen waarneming en tijdreeksmodel per kwartaal, 2022

Jaar	Kwartaal			
	1	2	3	4
2022	1,0%	1,2%	3,3%	3,9%

De voorspelde kwartaal-op-kwartaalgroei in 2022 ligt in lijn met de waargenomen groeicijfers (zie figuur 3.4). De verschillen lopen uiteen van 0,2 tot 2,0 procentpunt.



Figuur 3.4 Kwartaal-op-kwartaalgroei (%) waarnemingen en resultaten tijdreeksmodel, 2022

De voorspellingen van het tijdreeksmodel worden niet alleen bepaald door de wegvervoersreeks. Immers, de afgeleide regressiecoëfficiënt is relatief klein: 1 procent stijging van het vervoer tegenover 0,08 procent stijging van de som toegevoegde waarde A-F. Meer bepalende componenten van deze tijdreeksanalyse zijn dan ook de geschatte helling (trend) en het geschatte seizoenspatroon. De bijdrage van de vervoersreeks zal toenemen bij grotere, atypische verschuivingen die niet worden opgevangen door de trend- en seizoenscomponenten.

4 Conclusie

In dit artikel wordt onderzocht of het goederenwegtransport een goede indicator is voor het Nederlandse bruto binnenlands product (bbp). Om deze vraag te beantwoorden is gebruik gemaakt van structurele tijdreeksanalyse.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM) heeft in het Mobiliteitsbeeld 2023 al een onderzoek gepresenteerd naar de vraag in welke mate de ontwikkeling van het bbp een verklaring biedt voor de ontwikkeling van het goederenvervoer, waaronder het wegtransport. Vooral het binnenlands goederenvervoer blijkt te worden verklaard door het bbp, terwijl het internationale vervoer wordt verklaard door de ontwikkeling van de wereldhandel. In dit artikel wordt deze redenering omgekeerd en wordt onderzocht of specifiek het binnenlands wegvervoer door Nederlandse beroepsvervoerders als indicator kan dienen voor de ontwikkeling van de som toegevoegde waarde van de sectoren landbouw en nijverheid (sectoren A t/m F).

Structurele tijdreeksanalyse toegepast op de jaarreeksen voor 1995-2022 wijst uit dat het binnenlands beroepsvervoer een significant positief statistisch verband heeft met de som toegevoegde waarde A t/m F. Gemiddeld gaat 1 procent jaarlijkse stijging van het binnenlands beroepsvervoer samen met 0,2 procent stijging van de som toegevoegde waarde A-F. Wordt structurele tijdreeksanalyse toegepast op de kwartaalreeksen voor 2013-2022, ook dan blijkt er een significant statistisch verband te zijn. Gemiddeld gaat 1 procent stijging per kwartaal van het binnenlands beroepsvervoer samen met 0,08 procent stijging van de som toegevoegde waarde A-F. De relatie tussen de twee variabelen is duidelijk zwakker op basis van de kwartaalanalyse dan op basis van de jaaranalyse. Dit komt waarschijnlijk doordat de wegvervoerstatistiek vooral gebaseerd is op een enquête en als een jaarstatistiek is opgezet.

De wegtransportcijfers worden door het CBS samengesteld op basis van een (kleine) steekproef en een enquête. Momenteel werkt het CBS samen met TLN (en anderen) om een geautomatiseerde koppeling tot stand te brengen tussen de transportmanagementsystemen van grote beroepsvervoerders en het CBS (als alternatief voor de enquête), waardoor bedrijven niet alleen maar ritgegevens voor de steekproef, maar integraal voor het gehele wagenpark naar het CBS versturen. Dit komt de kwaliteit van de wegtransportcijfers ten goede en kan mogelijk nog een positieve invloed hebben op de in dit artikel beschreven resultaten. Omdat deze data frequent (op wekelijkse basis) beschikbaar komen, kan het in de toekomst nog interessantere data worden als vergelijkingsmateriaal voor de economische ontwikkelingen in Nederland.

Verkennde analyses hebben uitgewezen dat ook andere meetvariabelen ten aanzien van het wegvervoer positief correleren met de som toegevoegde waarde A-F. Een voorbeelden hiervan is de waarde van de vervoerde goederen in het beroepsvervoer. Verder blijken op jaarbasis ook het totaal internationaal en binnenlands vervoer door alle vervoersmodaliteiten en het totaal binnenlands vervoer door alle modaliteiten goed te correleren met de som toegevoegde waarde A-F en zelfs met het totale

bbp. Dit zijn voorlopige uitkomsten waarop vervolgonderzoek kan voortbouwen, mogelijk mede met gebruik van de snelle vervoerscijfers voor de diverse modaliteiten in het dashboard Snelle indicatoren goederenvervoer (CBS, 2024b).

Literatuur

- CBS (2024a), Hoe belangrijk is de transportsector voor de Nederlandse economie? Dashboard Verkeer en Vervoer, Centraal Bureau voor de Statistiek: Heerlen / Den Haag.
- CBS (2024b), Dashboard Snelle indicatoren goederenvervoer, Centraal Bureau voor de Statistiek: Heerlen / Den Haag.
- Doornik, J.A. (1994-2008), Ox Professional version 5.10.
- Durbin, J. en Koopman, S.J. (2001), Time series analysis by state space methods. Oxford University Press.
- KiM (2023), Mobiliteitsbeeld 2023. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid: Den Haag.
- Knoope, M. en Francke, J. (2020). Verklaringen van de ontwikkelingen in het goederenvervoer in Nederland. Tijdschrift Vervoerswetenschappen 56 (2), 1-26.
- Koopman, S.J. en Harvey, A.C. (1995-2008), STAMP 8.10.
- TLN (2021), Wat kunnen logistiek ondernemers met de analyses van het CBS? Nieuwsbericht, Transport en Logistiek Nederland: Zoetermeer.
- Ramanathan, R. (2001). The long-run behaviour of transport performance in India: a cointegration approach. Transportation research Part A 35, 309-320.

Begrippen

Bruto binnenlands product (bbp)

Een maat voor de omvang van de economie. Deze wordt berekend uit de som van de waarde die door ondernemingen, huishoudens en overheden wordt toegevoegd aan de goederen en diensten die zij hebben moeten verbruiken om hun producten te kunnen maken. Deze som staat bekend als de toegevoegde waarde 'in basisprijzen'.

Beroepsvervoer

Het vervoer van goederen en/of personen tegen betaling, voor rekening van derden. Zie ook: eigen vervoer.

Brutoplusgewicht

Het totale gewicht van de vervoerde goederen plus het gewicht van de verpakking en (in geval van container- of roll-on-roll-off-vervoer) het leeggewicht van de transporteenheid.

Eigen vervoer

Het vervoer van goederen voor eigen rekening; de goederen zijn uitsluitend bestemd voor, of afkomstig van eigen onderneming of bedrijf. Zie ook: beroepsvervoer.

Logistiek

Het organiseren, plannen, besturen en uitvoeren van de goederenstroom, en de wetenschap hierover. Dit begint vanaf de ontwikkeling en inkoop van een product, via productie en distributie naar de eindafnemer, en heeft als doel om tegen optimale kosten en kapitaalgebruik te voldoen aan de behoeften van de markt. Tevens rekent men ook de omgekeerde goederenstroom (*reverse logistics*) tot het domein van de logistiek.

OTM

Open Trip Model, een *open source* datamodel voor het delen van logistieke gegevens.

Som toegevoegde waarde A-F

De som van de toegevoegde waarde in de sectoren landbouw, nijverheid en energievoorziening. De som toegevoegde waarde is een onderdeel van het totale bruto binnenlands product (bbp). In 2022 hadden de sectoren A t/m F een aandeel van 20 procent in het totale bbp.

Vervoer en opslag

De sector Vervoer en opslag omvat het vervoer van personen of goederen, al dan niet volgens een dienstregeling, per spoor, via een pijpleiding, over de weg, over water of door de lucht. Verder omvat deze sector de ondersteunende activiteiten als terminal- en parkeerfaciliteiten, vrachtbehandeling, opslag etc., de posten en de verhuur van transportmiddelen met bestuurder of bedienend personeel.