

# Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	p. 3
- Optellen en aftrekken tot 100: verschillende rekenstrategieën	
- Doel van dit katern: onderbouwing van splitsend rekenen	
<b>Rekenen met eierdozen</b>	p. 7
- Bekende fouten bij splitsend aftrekken	
- Eigenschappen van eierdozen	
- Teken en noteren	
<b>Wat gaat aan het rekenen met eierdozen vooraf?</b>	p. 13
- Structuur ontdekken en gebruiken	
- Optellen en aftrekken tot 20 met eierdozen	
- Getalverkennde activiteiten tot 100	
<b>Optellen met eierdozen</b>	p. 23
- Toelichting	
- Lesbeschrijvingen	
<b>Aftrekken met eierdozen</b>	p. 32
- Toelichting	
- Lesbeschrijving	
<b>Kopieerblad</b>	p. 37



## Inleiding

Het rekenen tot 100 vormt een belangrijk onderdeel van het reken-wiskundeonderwijs. In dit getalengebied wordt namelijk een basis voor het verdere rekenen gelegd. Wie  $47+28$  kan uitrekenen heeft daar profijt van bij een som als  $647+228$ .

### Optellen en aftrekken tot 100: verschillende rekenstrategieën

Om tot het antwoord op de som  $47+28$  te komen leiden meerdere wegen naar Rome. In de reken-wiskundelessen worden de leerlingen uitgenodigd deze verschillende wegen te ontdekken en te bewandelen. Hoe meer wegen je kent, hoe groter de kans dat je Rome zult bereiken! Al zijn er ook leerkrachten en onderzoekers die van mening zijn dat kinderen door de veelheid aan wegen juist de weg kunnen kwijtraken. De ervaring leert echter dat de meeste leerlingen, en ook die in het s(b)o, een persoonlijke voorkeur voor een bepaalde strategie hebben en dat ze daar, zeker wanneer ze zich er prettig bij voelen, aan willen vasthouden.

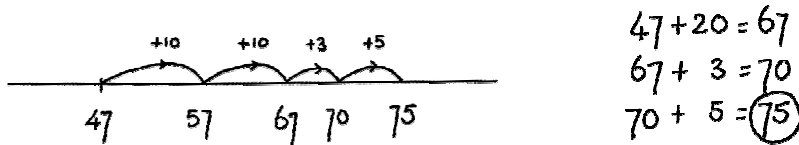
Om leerlingen te kunnen ondersteunen bij hun rekenwerk is het van belang hun voorkeursstrategie te kennen. Je zou de verschillende strategieën in drie grote categorieën<sup>1</sup> kunnen indelen, te weten:

- rijgstrategieën
- splitsstrategieën
- varia-strategieën

#### *Rijgstrategieën*

Bij rijgend rekenen wordt in een optelling of aftrekking het eerste getal intact gelaten en het tweede gesplitst. Dit wordt al of niet in delen (rijgend) aan het eerste getal toegevoegd of ervan afgehaald.

$$47+28=$$



<sup>1</sup> Bron: Treffers, A., M. van den Heuvel-Panhuizen & K. Buys (red.) (1999). *Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen, Hele Getallen Onderbouw Basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.

### Splitsstrategieën

Optellen:

Bij splitsend rekenen worden beide getallen in een optelling gesplitst in tientallen en eenheden. Zowel de tientallen als de eenheden worden samengenomen. Daarna worden de uitkomsten bij elkaar opgeteld.

$$47+28=$$

$$40 + 20 = 60$$

$$7 + 8 = 15$$

$$60 + 15 = \textcircled{75}$$

Aftrekken:

De splitsmethode kan bij het aftrekken maar in beperkte mate worden toegepast, of er moet met zogenoemde tekorten worden gerekend.

$$63-31=$$

$$62-28=$$

$$60 - 30 = 30$$

$$3 - 1 = 2$$

$$30 + 2 = \textcircled{32}$$

$$60 - 20 = 40$$

$$2 - 8 = 6 \text{ tekort}$$

$$40 - 6 = \textcircled{34}$$

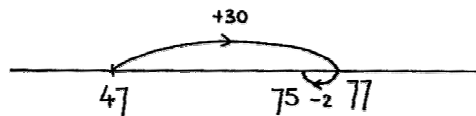
### Varia-strategieën

Onder de varia-strategieën vallen aanpakken waarbij handig gebruik wordt gemaakt van kennis van getallen, van relaties tussen getallen en van bewerkingen. Hieronder staan twee voorbeelden van varia-strategieën:

$$47+28=$$

$$47+30=77$$

$$77 - 2 = \textcircled{75}$$



Eerst 30 erbij en dit later corrigeren door er nog twee vanaf te halen.

$$47 + 28 = 45 + 30 = \textcircled{75}$$

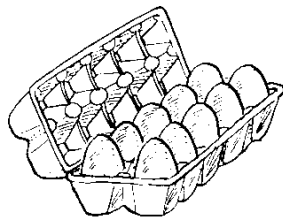
Twee overhevelen van de een naar de ander om met een mooi rond getal te kunnen rekenen.

### **Doel van dit katern: onderbouwing van splitsend rekenen**

De huidige realistische reken-wiskundemethoden hebben, misschien op enkele varia-strategieën na, bovengenoemde verschillende rekenvormen in hun aanbod van groep 4 en 5 opgenomen. De methoden verschillen wel in de accenten die ze leggen. Zo komt het splitsend rekenen in de ene methode nadrukkelijker aan de orde dan in de andere. Aan het rijgend rekenen besteden alle methoden ruimschoots aandacht, maar de manier waarop strategieën worden aangeboden verschilt per methode.

Uiteindelijk werken ze allemaal naar hetzelfde doel toe, namelijk dat leerlingen de verscheidenheid in strategieën leren kennen en dat ze een handige strategie kunnen inzetten bij het oplossen van een som. Daarbij is het van groot belang dat de verschillende strategieën voor de leerlingen betekenisvol zijn, en dat ze dus niet als een onbegrepen trucje worden geleerd. De methoden gaan echter vrij vlot over tot het rekenen op formeel niveau. Van leerlingen wordt verwacht dat zij op dit niveau de strategieën kunnen toepassen. In het s(b)o, maar ook in het regulier basisonderwijs, is dit voor veel kinderen niet weggelegd. Zij hebben behoefte aan een gedegen onderbouwing van de strategie op een minder formeel niveau. Voor deze leerlingen is dit katern gemaakt.

In dit katern wordt vanuit de context van eierdozen geleidelijk toegewerkt naar een situatie die model staat voor de splitsstrategie. Door het manipuleren met eierdozen ontdekken de leerlingen zelf manieren om een opgave als  $47+28$  splitsend op te lossen.



### ***Waarom nadruk op de splitsstrategie?***

In de meeste reken-wiskundemethoden ligt bij het rekenen tot 100 de nadruk vooral op de rijgstrategie. Deze strategie wordt op een zeer gedegen en betekenisvolle wijze aangeboden. Via oefeningen met de telrij en een verkenning van het kralensnoer wordt geleidelijk toegewerkt naar het rekenen op een lege getallenlijn.

Het splitsen moeten we echter ook niet vergeten. De belangrijkste reden hiervoor is dat we leerlingen de splitsmanier vaak uit zichzelf zien toepassen. Bij het optellen gaat dit meestal wel goed, maar zodra ze aftrekkingen met een tientaloverschrijding maken, gaan ze snel de fout in. Je kunt deze fouten uit de weg gaan door aan het splitsen geen aandacht te besteden, kinderen over te halen om te gaan rijgen of het splitsen pas heel laat aan te bieden. Je kunt echter ook kiezen voor het aanbieden van een inzichtelijke onderbouwing van splitsend rekenen, waardoor deze fouten zich minder vaak zullen voordoen. Het werken met eierdozen biedt zo'n inzichtelijke onderbouwing.

We besteden ook aandacht aan splitsend optellen en aftrekken, omdat deze strategie voor het getalengebied tot 100 in meerdere methoden slechts matig aan de orde komt, terwijl het splitsen juist voorbereidt op het latere kolomsgewijs rekenen<sup>2</sup> in de bovenbouw.

Kortom, u kunt de inhoud van dit katern vooral inzetten wanneer leerlingen in de methode tegen problemen met splitsend rekenen aanlopen, of wanneer de methode het splitsen niet of slechts kort aan de orde stelt.

Voordat u gaat rekenen met eierdozen is het van groot belang dat de leerlingen zich bewust zijn van de structuur van eierdozen, en dan in het bijzonder die van de eierdoos met ruimte voor tien eieren waarin de tien- en vijfstructuur te vinden is. Rekenen tot 100 wordt een stuk eenvoudiger wanneer de leerlingen de voordelen van deze tien- en vijfstructuur inzien. Om de aandacht van de leerlingen op deze structuur te richten is in de paragraaf ‘Wat gaat aan het rekenen met eierdozen vooraf?’ een lesbeschrijving opgenomen waarin het structureren centraal staat. Verder verwijzen we naar eerdere lessen over eierdozen in de map voor groep 3 (Rekenen tot 20 en Getalverkenning tot 100).

---

<sup>2</sup> Voor een toelichting op kolomsgewijs rekenen verwijzen we naar het katern ‘Kolomsgewijs rekenen’.

## Rekenen met eierdozen

Er zijn verschillende redenen om kinderen het rekenen met eierdozen aan te bieden. Door het manipuleren met eierdozen ontdekken ze zelf namelijk verschillende rekenmanieren en vooral de principes achter deze strategieën. Met de eierdozen kunnen ook bekende misvattingen bij het splitsend aftrekken uit de wereld worden geholpen. In deze paragraaf vindt u hierover meer informatie.

Maar ... zo mooi als de eierdozen zijn voor het inzichtelijk leren rekenen tot 100, zo belangrijk is het ook om ze weer los te laten. De eierdoos is een model voor een rekensituatie, geen doel op zichzelf. Ook daarover meer in deze paragraaf.

### Bekende fouten bij splitsend aftrekken

Zoals eerder gezegd hebben de meeste kinderen een voorkeur voor een bepaalde rekenstrategie. De een lost sommen graag rijgend op en de ander kiest voor de splitsstrategie. Reken-wiskundemethoden bieden voor het getallengebied tot 100 eerst de rijgstrategie aan en pas daarna de splitsstrategie. Het splitsen zit er overigens meestal maar matig in. Splitsen is een prima strategie, maar om het foutloos te kunnen uitvoeren zijn wel een paar belangrijke inzichten vereist, met name bij het aftrekken. Ontbreken die inzichten, dan zien we de volgende fouten in het leerlingwerk: omdraaien en blijven aftrekken.

$$62 - 28 =$$

$$60 - 20 = 40$$

$$8 - 2 = 6$$

$$40 + 6 = 46$$

omdraaien

$$75 - 32 =$$

$$70 - 30 = 40$$

$$5 - 2 = 3$$

$$40 - 3 = 37$$

blijven aftrekken

$$62 - 28 =$$

$$60 - 20 = 40$$

$$40 - 2 = 38$$

$$38 - 8 = 30$$

Splitsend aftrekken is in principe niet moeilijk wanneer de oplossing binnen het tiental ligt, zoals bij de som  $75-32$ . Er zijn genoeg tien en eenheden zijn er ook voldoende. Verandert de som in  $75-37$  dan gaat het bij de tien nog steeds goed, maar lopen veel leerlingen bij de eenheden tegen een probleem aan: 5 eraf 7 gaat niet. Zij zoeken dan vaak een oplossing in het omdraaien van de eenheden, want 7 eraf 5 gaat wel.

Een andere misvatting die we bij het splitsend aftrekken tegenkomen is het 'blijven aftrekken'. De tientallen en eenheden die na aftrekking nog overblijven worden dan weer van elkaar afgetrokken, omdat het een 'minsom' is. Maar eigenlijk zouden in bovenstaand voorbeeld ( $75-32$ ) de drie enen (overgebleven na  $5-2$ ) bij de vier tien (overgebleven na  $70-30$ ) moeten worden opgeteld om te bepalen hoeveel er overblijft.

We kiezen ervoor om dergelijke fouten als het omdraaien en het blijven aftrekken niet uit de weg te gaan. Leerlingen sturen in de richting van het rijgen is geen oplossing voor dit probleem. Beter is ze te laten inzien welk verstand achter hun fouten schuilt. Het werken met eierdozen kan hierbij een belangrijke functie vervullen, omdat dit het probleem concreet maakt.

Als leerlingen de som  $75-37$  met eierdozen naspelen zien ze bij de losse eieren dat je van  $5-7$  niet zomaar  $7-5$  kunt maken. Er liggen namelijk geen zeven losse eieren om er vijf vanaf te halen. Nee, ze komen twee eieren te kort.

Van dit tekort worden de leerlingen zich extra bewust door met de eieren te manipuleren. Bovendien hebben ze met de eieren in de dozen ook een middel in handen om een oplossing voor dit tekortenprobleem te vinden. Ze kunnen de twee eieren die er nog af moeten uit een volle doos van tien halen.

De context van de eierdozen biedt ook mogelijkheden voor het probleem van het blijven aftrekken, want na de aftrekkingen van de tien en de een luidt de vraag hoeveel eieren er zijn overgebleven. Dit kan worden vastgesteld door de eieren in de overgebleven volle dozen en de losse eieren bij elkaar op te tellen. Leerlingen zullen dan niet geneigd zijn er weer een aftrekking van te maken. De vraag ‘hoeveel eieren er overblijven’ zorgt hiervoor. En natuurlijk is het dan mooi als de leerlingen die dozen en eieren die overblijven ook echt voor zich zien.

Wanneer leerlingen eenmaal op formeel niveau rekenen en opnieuw gaan omdraaien of blijven aftrekken, kan weer naar de eierdozen worden verwezen: ‘Weet je nog? ... Hoeveel losse eieren heb je ook alweer? En hoeveel moeten er vanaf?’ En ‘Denk nog eens aan de eieren. Hoeveel blijven er over?’

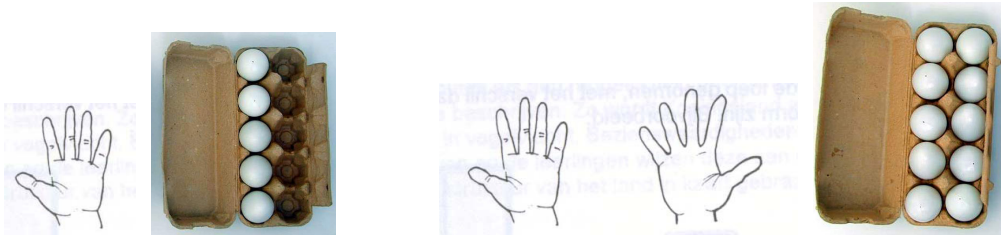
Met eierdozen kunnen fouten en misverstanden zichtbaar worden gemaakt



### Eigenschappen van eierdozen

De eierdoos (waarin tien eieren passen) is een voorbeeld van materiaal uit de werkelijkheid, dat een vijf- en tienstructuur in zich heeft. Deze structuur maakt dat hoeveelheden in één oogopslag zichtbaar zijn. Zeven eieren zijn snel herkenbaar als een volle rij van vijf en twee losse eieren.

Net als bij het rekenrek is het van belang dat er met het oog op deze structuur een verband wordt gelegd met wat een leerling al weet, zoals bijvoorbeeld vijf vingers aan een hand.



vijf vingers, vijf eieren

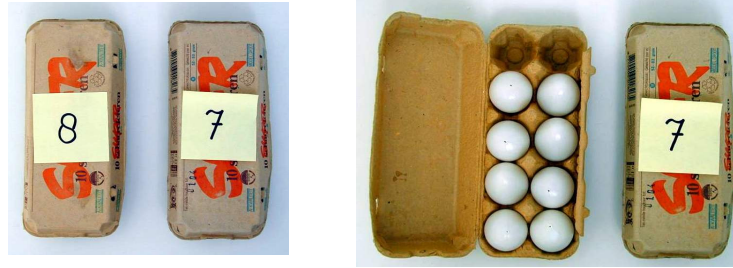
tien vingers, tien eieren

De structuur van de eierdoos nodigt ertoe uit om eieren te verplaatsen van het ene rijtje in de doos naar het andere rijtje of van de ene naar de andere doos.



acht in de ene doos en zeven in de andere wordt tien in de ene doos en vijf in de andere

De eierdozen hebben als ander voordeel dat er een omslag mogelijk is van het werken met zichtbare, telbare hoeveelheden naar het werken met getallen. Een volle doos waarin de eieren nog telbaar zijn kan immers worden dichtgedaan. De leerlingen weten dan nog dat er tien eieren inzitten, want dat staat erop.



De feitelijke hoeveelheid eieren zit letterlijk onder het getal.

U kunt ook andere aantallen eieren die in de doos zitten op een memoblaadje noteren en op de doos plakken. De feitelijke hoeveelheid zit nu letterlijk onder het getal. In geval van twijfel kan de doos worden geopend en krijgen de leerlingen zicht op zowel de inhoud als de structuur van het getal.

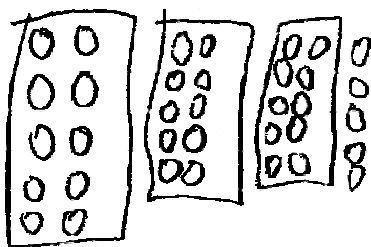
### Tekenen en noteren

Rekenen met eieren biedt veel leerzame momenten. Toch kan er niet eeuwig met eierdozen worden gerekend. Het is de bedoeling dat leerlingen er weer van loskomen als ze voldoende inzichten hebben opgedaan. Soms zal dat proces van nature verlopen. De kinderen gebruiken de eieren dan niet meer bij het oplossen van een som. (Tenminste, de plastic eieren worden dan niet meer gebruikt, maar het manipuleren met de eieren vindt dan vaak nog wel in gedachten plaats.)

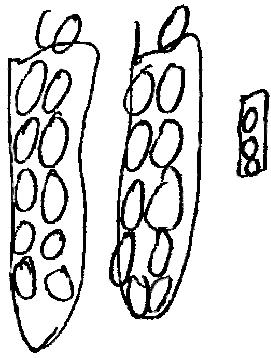
Het kan echter ook zo zijn dat u als leerkracht het loslaten van de eieren moet stimuleren. Een belangrijk middel hierbij is het symboliseren via tekenen en noteren.

De leerlingen worden al in een vroeg stadium gevraagd op papier te laten zien hoe ze met de eierdozen hebben gerekend. De leerlingen zoeken zelf een manier om weer te geven wat ze hebben gedaan. In eerste instantie zullen ze de gebruikte eierdozen en eieren gaan tekenen. Later ervaren de leerlingen dit tekenen van de eieren als omslachtig en tijdrovend en kiezen ze ervoor alleen nog met getallen hun werkwijze te laten zien. De getallen hebben dan betekenis gekregen; ze staan voor een aantal volle eierdozen van tien en losse eieren.

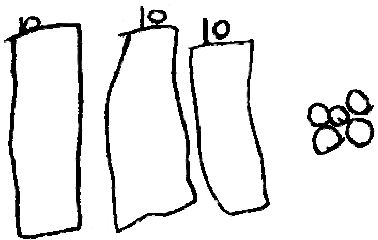
Deze geleidelijke opbouw tot een steeds meer abstracte notatievorm is te zien in de volgende afbeeldingen met leerlingenwerk. De ene leerling blijft nog dichtbij de context van de eieren door ze allemaal te tekenen, maar de andere komt daar al meer los van en noteert getallen.



Leerling 1:  
de eieren zijn nog telbaar



Leerling 2:  
de eieren zijn nog telbaar maar  
worden ook al met een getal  
aangegeven



Leerling 3:  
alleen de losse eieren zijn telbaar,  
de eieren in de volle dozen  
worden met een getal aangegeven

De laatste wijze van tekenen en noteren gaat steeds meer in de richting van het formele rekenen. Straks worden de dozen weggelaten en de losse eieren ook met een getal geschreven. En uiteindelijk noteert de leerling het getal 35. De context van de eieren zorgt ervoor dat de kinderen aan dit getal betekenis kunnen verlenen: ze denken aan drie volle eierdozen (dertig eieren) en vijf losse eieren.

Tekenen en noteren zijn van belang voor de overgang naar een formeler niveau van rekenen

Sommige kinderen, zo leert de ervaring, blijven lang in de fase van het tekenen van alle eieren hangen. Dit kost veel onderwijstijd. Wanneer leerlingen het tekenen nodig hebben ter ondersteuning van hun denkproces is dit niet erg. Maar als ze de opgave ook zonder het tekenen van de eieren begrijpen is het zonde van de tijd.

Leerlingen komen niet altijd zelf op het idee van een handige notatie. Daarom is het aan te raden regelmatig een moment te reserveren voor het uitwisselen van elkaars oplossingen. Wanneer enkele leerlingen hun uitwerking op het bord tekenen of schrijven, kunnen in een interactief leergesprek de verschillende aanpakken met elkaar worden vergeleken op efficiëntie. Zonder dat u het hoeft voor te zeggen maken leerling 1 en 2 uit genoemde voorbeelden kennis met de handige manier van noteren die leerling 3 gebruikt.

## **Wat gaat aan het rekenen met eierdozen vooraf?**

### **Structuur ontdekken en gebruiken**

Om van het één voor één tellen en het tellende rekenen te kunnen afstappen is het ontdekken van structuur essentieel. Door gebruik te maken van structuren kunnen het tellen en rekenen steeds vlotter en handiger verlopen. De leerlingen ontdekken en ervaren dit bijvoorbeeld in de lessen rond de kralenkettingen<sup>3</sup>. Het één voor één tellen van grotere hoeveelheden kralen duurt niet alleen lang, maar de kans op telfouten neemt ook nog eens toe. Door de kralen in een vijf- of tienstructuur te rijgen wordt tellen gemakkelijker, want je hoeft niet meer alle kralen één voor één te tellen. Je kunt nu tellen in groepjes van vijf of van tien, al is dit tellen met sprongen van vijf wel moeilijk voor leerlingen in het s(b)o.

In de map ‘Rekenen tot 20 en getalverkenning tot 100’ is ook veel aandacht besteed aan het ontdekken van het voordeel van structuur. Daarvoor zijn onder andere de eierdozen ingezet. De structuur van de eierdoos (met tien eieren) is op verschillende manieren te verkennen. U vraagt de leerlingen bijvoorbeeld hoe je kunt weten dat er acht eieren in de doos zitten. Deze vraag kan natuurlijk één voor één tellend worden opgelost, maar gebruikmaken van de (dubbel)structuur is ook mogelijk: 4 en 4 of 5 en 3. Verder kan het verband met een volle eierdoos worden gelegd: ‘Ik zie twee lege vakjes, dus zijn het acht eieren’. Dit soort verkennende activiteiten is van belang voordat op een hoger niveau met de eierdozen wordt gewerkt.

### **Optellen en aftrekken tot 20 met eierdozen**

Bij het oplossen van een opgave als ‘acht eieren in de ene doos en zeven in de andere, hoeveel eieren samen?’, kunnen de leerlingen gebruikmaken van de kennis die ze bij de bovenstaande verkenning van de eierdozen hebben opgedaan. Om erachter te komen hoeveel eieren de dozen samen bevatten ligt het voor de hand een van de beide dozen vol te maken. Een volle doos bevat tien eieren, dat is bekend vanuit de verkenning van de eierdozen. Na het volmaken van de ene doos blijven er in de andere nog vijf eieren over. Samen vijftien dus.

Het mooie van de eierdozen is dat de eieren werkelijk verplaatst kunnen worden. De leerlingen herstructureren de eieren als het ware naar een handige structuur. Het is hierbij niet alleen van belang om de leerlingen te laten verwoorden wat ze hebben gedaan, maar ook om ze ervan bewust te maken welke som nu eigenlijk is uitgerekend. De verbinding van de handeling met de som wordt namelijk door de leerlingen niet altijd automatisch gelegd. Als in een latere fase de kale sommen aan bod komen,

---

<sup>3</sup> Voor een beschrijving van deze lessen verwijzen we naar het katern ‘Ontdek het voordeel van structuur in de kralenlessen’.

kunt u nog eens terugverwijzen naar de sommen met de eierdozen. Zo blijft de link tussen beide bestaan.

### Getalverkennende activiteiten tot 100

Aan het rekenen met eieren in het getallengebied tot 100 gaan getalverkennende activiteiten met de eierdozen vooraf. Hiervoor doen we in het onderstaande enkele suggesties:

- Hoeveel eieren?
- Eieren verpakken
- Eieren erbij en eraf.

Titel	Hoeveel eieren?
Groep / niveau	groep 3-4
Thematiek	de boerderij, pasen
Leerstofaspecten	Tellen door gebruik te maken van structuur.
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mand met 30 à 40 eieren (plastic eieren zijn te koop bij Blokker en tuincentra)</li> <li>• ± 4 eierdozen met ruimte voor tien eieren</li> </ul>
Organisatie	Een groepswijze, interactieve aanpak geniet de voorkeur, zodat leerlingen elkaar op goede ideeën kunnen brengen. De eierdozen worden in het zicht van de leerlingen gezet.
Bedoeling	In deze les wordt gewerkt aan het stimuleren van de behoefte aan vijf- en tienstructuur bij het tellen van een grotere hoeveelheid eieren. Het is de bedoeling dat de leerlingen zelf op het idee komen de eierdozen in te zetten als middel om greep te krijgen en te houden op het totaal aantal eieren.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hebben eerder in groep 3 de structuur van eierdozen verkend (zie map 'Rekenen tot 20 en getalverkenning tot 100')</li> <li>• beheersen de telrij tot 100.</li> </ul>
Lesactiviteit	<p><b>Eieren in een mand. Of toch niet?</b></p> <p>U heeft een mand vol eieren (30 à 40) en wilt van de leerlingen graag weten hoeveel het er zijn. Om dit te bepalen zullen de eieren moeten worden geteld. Eieren rollen echter makkelijk weg. Dit maakt het tellen vrij lastig. Zijn er leerlingen die een oplossing voor dit probleem hebben gevonden?</p> <p><i>Mogelijk komen de leerlingen al op het idee om de eieren in eierdozen te doen. Zo niet, dan laat u het bij de andere oplossingen die ze aandragen. Belangrijk is dat ze het gemak van de dozen zelf gaan ontdekken.</i></p>



**Er worden eieren verkocht; hoeveel over?**

Nadat is bepaald hoeveel eieren in de mand liggen, vertelt u dat er eieren worden verkocht. U loopt door de klas en legt hier en daar wat eieren op de tafels van de leerlingen (ongeveer de helft van de eieren uit de mand). De vraag is nu hoeveel eieren er in de mand zijn overgebleven. In de nabespreking van deze vraag staan de oplossingswijzen van de leerlingen centraal.

*Er zijn twee manieren om het overgebleven aantal te bepalen: de eieren in de mand tellen, of de 'verkochte' eieren van het totaal aantal waarmee is begonnen aftrekken.*

**Er worden eieren gelegd; hoeveel nu?**

De zaak wordt nog wat complexer gemaakt. U vertelt dat er niet alleen eieren worden verkocht, maar dat de kippen er elke dag ook weer nieuwe eieren bijleggen. Hebben de leerlingen een idee op welke manier het aantal eieren handig kan worden bijgehouden zonder ze steeds weer opnieuw één voor één te moeten tellen?

*Wellicht komen de leerlingen nu op het idee om de lege eierdozen, die in het zicht liggen, te gebruiken. Zo niet, dan kunt u vragen of ze verschillende manieren weten om te tellen. Je kunt één voor één tellen, maar je kunt ook in groepjes tellen. Kun je eieren ook in groepjes tellen? In de mand liggen ze allemaal bij elkaar, maar weten de leerlingen ook iets te verzinnen waarin eieren in groepjes verpakt zijn?*

**Hoeveel eieren in de eierdozen?**

Als het idee om de eierdozen in te zetten naar voren is gebracht, kan een leerling de overgebleven eieren uit de mand in de eierdozen leggen.

*Leerlingen vullen de doosjes tot ze vol zijn, zo blijkt uit de ervaring. Er kunnen een paar losse eieren overblijven die het laatste doosje niet helemaal vullen. Nu is het bepalen van het aantal eieren nog maar een 'eitje'! Alhoewel? Het is toch nog wel even belangrijk stil te staan bij het vaststellen van het aantal eieren via de structuur van de eierdozen. Sommige leerlingen blijven namelijk één voor één tellen, ondanks dat de eieren in dozen van tien zitten. Deze leerlingen kunnen op het spoor van de tiensprong worden gezet door de volle dozen dicht te doen. Weten ze nu nog hoeveel eieren erin*

	<p><i>zitten?</i>  <i>Wanneer u vermoedt dat niet alle leerlingen de bedoeling van het structureren met behulp van eierdozen hebben begrepen, kunt u de activiteit nog eens overdoen, maar nu met een nog grotere hoeveelheid eieren. U haalt er eieren af en er komen weer eieren bij. Door telkens met elkaar na te gaan hoeveel eieren er na weghalen of erbij leggen over zijn, zien de leerlingen meerdere keren het voordeel van de structuur in de eierdozen. De eieren hoeven niet meer één voor één geteld te worden, want het tellen met groepjes van tien (het tellen van volle dozen) behoort nu tot de mogelijkheden. Telkens tellen alle kinderen hardop mee.</i></p> <p><b>Tot slot</b>  U kunt ter afsluiting van de les nog enkele vragen stellen die betrekking hebben op de structuur van de eierdozen, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoeveel eieren gaan er in één eierdoos?</li> <li>• Hoeveel eieren bevinden zich in vier gevulde eierdozen?</li> <li>• Hoeveel eieren zijn er als ik twee gevulde eierdozen heb en drie losse eieren?</li> <li>• Hoeveel eieren heb ik nodig om deze (een halfgevolle) doos helemaal te vullen?</li> <li>• Hoeveel eierdozen kan ik vullen als ik zeventien eieren heb?</li> </ul> <p>Laat de leerlingen voor elkaar ook nog zelf van dergelijke vragen bedenken.</p>
Aanverwante toepassingen	<p>Flitsbeelden van eieren in eierdozen kunnen worden geoefend via de link:  <a href="http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00203/leerling.html">www.fi.uu.nl/toepassingen/00203/leerling.html</a>  Deze toepassing is ook te vinden op de cd-rom bij de map 'Rekenen tot 20 en getalverkenning tot 100'.</p>
Vervolg	<p><b>Eieren stelen!</b>  Er staan vier gevulde eierdozen. De kinderen doen hun ogen dicht. Een gemene vos wil eieren stelen en dat lukt hem nog ook! De leerlingen mogen weer kijken en zien dat er uit elke doos een paar eieren zijn gestolen. Hoeveel eieren zijn er nog over?  <i>U haalt de eieren zo weg dat er enkele 'gaten' in de eierdozen ontstaan. Dit noodzaakt de leerlingen om weer structuur te gaan aanbrenge.</i></p> <p><i>Om het aantal eieren eenvoudig te kunnen bepalen ligt het voor de hand de eieren te verschuiven van de ene naar de andere doos of van de ene rij naar de andere.</i></p>



	<p><i>Alle gaten worden dan weer opgevuld, zodat de vijf- en tienstructuur van de eierdozen weer te gebruiken is. Laat de leerlingen het gemak hiervan zelf ontdekken.</i></p> <p>U herhaalt de oefening door opnieuw een aantal eieren uit enkele gevulde eierdozen te halen. De rol van de gemene vos kan ook door een leerling worden gespeeld.</p>
--	--

<b>Titel</b>	<b>Eieren verpakken</b>
Groep / niveau	groep 4
Thematiek	de boerderij, pasen
Leerstofaspecten	Decimaal splitsen van getallen tot 100.
Benodigheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 à 40 (plastic) eieren</li> <li>• ± 10 eierdozen met ruimte voor tien eieren</li> </ul> <p>Omdat wordt uitgegaan van een interactieve aanpak in een groepje leerlingen, hoeven er niet voor elke leerling dozen en eieren te zijn.</p>
Organisatie	De lesactiviteit is bedoeld voor een groepje leerlingen of de hele groep.
Bedoeling	<p>De activiteit die hier is beschreven is bedoeld als getalverkennde activiteit. De leerlingen oefenen in het werken met de decimale structuur van een getal; een getal onder de 100 bestaat uit tien en enen.</p> <p>Beheersing van deze vaardigheid vormt een voorwaarde voor splitsend optellen en aftrekken met eierdozen. De activiteit kan dan ook dienen als warming-up aan het begin van de lessen waarin het optellen en aftrekken met eierdozen centraal staat.</p>
Voorwaardelijke vaardigheden	<p>De leerlingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beheersen de telrij tot 100.</li> </ul>
Lesactiviteit	<p><b>35 eieren handig verpakken</b></p> <p>Er liggen 35 eieren. Vertel de leerlingen dat we een manier gaan bedenken om deze eieren zo handig en goedkoop mogelijk te verpakken. Hebben de kinderen een idee wat met ‘zo handig en goedkoop mogelijk’ bedoeld zou kunnen worden?</p> <p><i>Wellicht denken ze aan de voorgaande les waarin ze hebben ontdekt dat het verpakken in eierdozen als voordeel heeft dat je door de structuur snel en eenvoudig kunt zien hoeveel eieren je in totaal hebt. Goedkoop betekent dat je zo min mogelijk dozen hoeft te gebruiken.</i></p> <p><b>Tekenen</b></p> <p>De leerlingen tekenen of beschrijven hoe ze de eieren zouden verpakken.</p> <p><i>Door ze dit eerst te laten uitwerken op papier worden alle leerlingen uitgedaagd over het probleem na te denken. Werken in tweetallen is ook mogelijk en heeft als meerwaarde dat ze elkaar eerst moeten overtuigen van hun idee alvorens te gaan tekenen en/of schrijven.</i></p>

	<p>Laat verschillende leerlingen aan het woord die aan de groep tonen hoe zij de 35 eieren zo handig en goedkoop mogelijk zouden inpakken. De kinderen reageren op elkaars oplossingen.</p> <p><i>Vijf dozen van zeven eieren is niet het handigst (behalve als je de tafels van vermenigvuldigen goed kent!) en het goedkoopst. Beter is het om zoveel mogelijk dozen van tien eieren vol te maken en slechts één doos te reserveren voor de losse eieren die dan nog overblijven.</i></p> <p><i>De tienstructuur van de eierdozen nodigt de leerlingen op een natuurlijke wijze uit tot het decimaal opsplitsen van het getal 35.</i></p> <p>Vervolg vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe kun je 63 eieren zo handig en goedkoop mogelijk inpakken? Oefen met nog meer getallen. Het is ook aardig om de leerlingen in tweetallen elkaar opdrachten te laten geven.</li> <li>• ‘Ik heb vier volle dozen en een doos met acht eieren. Hoeveel eieren heb ik?’ Ook hiermee kan nog meer worden geoefend door nieuwe aantallen te kiezen.</li> </ul>
--	---

<b>Titel</b>	<b>Eieren erbij en eraf</b>
Groep / niveau	groep 4
Thematiek	de boerderij, pasen
Leerstofaspecten	Tellen met sprongen van 10 en van 1 (ook vanaf een willekeurig getal).
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 à 40 (plastic) eieren</li> <li>• ± 10 eierdozen met ruimte voor tien eieren</li> </ul> <p>Omdat wordt uitgegaan van een interactieve aanpak in een groepje leerlingen, hoeven er niet voor elke leerling dozen en eieren te zijn.</p>
Organisatie	De lesactiviteit is bedoeld voor een groepje leerlingen of de hele groep.
Bedoeling	De activiteit is bedoeld om het tellen met sprongen van 1 en van 10 te oefenen. Beheersing van deze vaardigheid vormt een voorwaarde voor splitsend optellen en aftrekken met eierdozen. De activiteit kan dan ook dienen als warming-up aan het begin van de lessen waarin het optellen en aftrekken met eierdozen centraal staat.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen beheersen de telrij tot 100.
Lesactiviteit	<p><b>Tellen met eieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er liggen 23 eieren: twintig in twee volle dozen en drie losse eieren. U legt er telkens een ei bij. De leerlingen tellen hardop mee en oefenen het tellen vanaf een willekeurig getal. Kunnen ze ook verder tellen zonder dat u er telkens een ei bij legt?</li> <li>• Kunnen ze ook terugtellen als u steeds een ei weghaalt? En zonder een ei weg te nemen?</li> <li>• Stapel de dozen en laat de leerlingen de telrij met sprongen van tien hardop opzeggen: 10-20-30-40-... Kunnen ze ook verder tellen zonder dat u er telkens een doos bij zet?</li> </ul> <p><i>Ga ook over de 100 heen, bijvoorbeeld tot 130, om te voorkomen dat voor de kinderen bij 100 de wereld ophoudt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oefen het terugtellen met sprongen van tien door telkens een doos weg te halen.</li> <li>• Oefen ook het tellen met sprongen van tien vanaf een willekeurig tental. Dus beginnen bij 30 en dan</li> </ul>

verder of beginnen bij 80 en dan terug.  
*Ga gerust weer over de 100 heen, maar niet te ver.*

**Erbij en eraf: wat gebeurt er?**

47 Eieren zijn zo handig en goedkoop mogelijk verpakt in eierdozen. Als u geen 47 eieren hebt, kunt u andere voorwerpen gebruiken (bijvoorbeeld pingpongballen) of u vult niet alle dozen met tien eieren. Voor de meeste leerlingen is het bekend dat in een volle doos tien eieren zitten. Of u doet samen met de kinderen ‘alsof’ ze allemaal gevuld zijn.

Uit de vorige les weten de leerlingen dat 47 eieren in vier volle dozen van tien zitten en dat één doos gedeeltelijk gevuld is; daarin zitten zeven eieren.

De vier volle dozen staan voor de leerlingen links en de losse eieren bevinden zich in een doos rechts.

U gaat bij elke situatie uit van 47 eieren. Soms komen er eieren bij en soms haalt u eieren weg. De vraag aan de leerlingen is: wat gebeurt er met de stapel volle dozen en wat gebeurt er met de losse eieren?

*In eerste instantie wordt de verandering uitgevoerd met de dozen en losse plastic eieren. Al snel daarna proberen de leerlingen zich een voorstelling te maken van de verandering. Ze bedenken dan zonder te manipuleren met de dozen en eieren wat er zal gebeuren. Het tellen verplaatst zich nu langzaam naar een vorm van rekenen.*

47 eieren: er komen drie volle dozen bij

- Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?  
*(er komen drie dozen bij)*
- Wat gebeurt er met de losse eieren?  
*(hier gebeurt niets)*
- Hoeveel eieren zijn er nu?

47 eieren: er komen twintig eieren bij

- Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?  
*(er komen twee volle dozen bij)*
- Wat gebeurt er met de losse eieren?  
*(hier gebeurt niets)*
- Hoeveel eieren zijn er nu?

47 eieren: er komen twee losse eieren bij

- Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?  
*(hier gebeurt niets)*
- Wat gebeurt er met de losse eieren?

	<p><i>(er komen twee eieren bij)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoeveel eieren zijn er nu?</li> </ul> <p>47 eieren: er komen zeven losse eieren bij</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?</li> <li>• Wat gebeurt er met de losse eieren?</li> <li>• Hoeveel eieren zijn er nu?</li> </ul> <p><i>Hier ontstaat het probleem dat er te veel losse eieren zijn om in de halfgevulde doos te doen. Hoe kunnen we dit oplossen? Hebben de leerlingen een idee?</i></p> <p><i>Een mogelijke oplossing is het aanvullen van de halfvolle doos met drie eieren. Deze doos is nu vol en kan op de linkerstapel komen te staan. In een nieuwe doos komen de overgebleven vier losse eieren. Dit lijkt op de rijgstrategie.</i></p> <p><i>Wellicht zijn er ook leerlingen die ervoor kiezen om er vier volle dozen en veertien losse eieren van te maken. Deze oplossing vertoont overeenkomsten met de splitsstrategie.</i></p> <p>47 eieren: iemand haalt twintig eieren/twee dozen weg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?</li> <li>• Wat gebeurt er met de losse eieren?</li> <li>• Hoeveel eieren zijn er nu?</li> </ul> <p>47 eieren: iemand haalt vijf eieren weg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?</li> <li>• Wat gebeurt er met de losse eieren?</li> <li>• Hoeveel eieren zijn er nu?</li> </ul> <p>47 eieren: iemand haalt negen eieren weg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Op welke manieren kun je negen eieren weghalen? <i>(zeven uit de doos met losse eieren en nog twee uit een volle doos of een doos van tien weghalen en één ei daaruit in de halfvolle doos stoppen)</i></li> <li>• Wat gebeurt er met de stapel volle dozen?</li> <li>• Wat gebeurt er met de losse eieren?</li> <li>• Hoeveel eieren zijn er nu?</li> </ul> <p>Oefen dit vaker met verschillende getallen. Wellicht kunnen de leerlingen zelf ook voor elkaar opdrachten verzinnen.</p> <p>Zijn er overigens al leerlingen die aan het maken van sommen denken? U kunt het ze eens vragen. Vinden ze dat ze in deze les sommen hebben gemaakt?</p>
--	---

## Optellen met eierdozen

Na een uitgebreide verkenning van de structuur van de eierdozen, kunnen de dozen worden ingezet bij de onderbouwing van splitsend rekenen in het getalengebied tot 100. In dit hoofdstuk vindt u lesbeschrijvingen voor het splitsend optellen in de context van de eierdozen. In het volgende hoofdstuk komt het meer complexe aftrekken via de splitsstrategie aan de orde.

### Toelichting

Zoals in de inleiding is beschreven kunnen opgaven op verschillende manieren worden uitgerekend. Het manipuleren met eierdozen leidt niet tot één enkele strategie, maar de leerlingen kunnen er juist meerdere strategieën mee ontdekken. Een greep uit de mogelijkheden staat hieronder beschreven.

*Opgave:  $47+28$*



#### *Splitsstrategie*

Eerst de volle eierdozen bij elkaar optellen (60). Daarna de losse eieren uit de dozen die niet helemaal vol zitten bij elkaar nemen ( $7+8=15$ );  $60+15=75$ .

#### *Rijgstrategie*

De volle dozen van de rechterstapel bij de linkerstapel zetten. Er bevinden zich dan  $47+20=67$  eieren in de linkerstapel. Vervolgens de doos van zeven volmaken met drie eieren uit de doos van acht. Dan liggen er links 70 eieren: zeven volle dozen. In de doos van acht zijn er vijf overgebleven. Die worden er als laatste bijgeteld.  $70+5=75$ .

#### *Varia-strategie*

Twee eieren uit de doos van 7 in die van de doos van 8 doen. Links liggen 45 eieren en rechts 30;  $45+30=75$ .

Rijgend rekenen zit doorgaans goed in de methode. Als leerlingen deze rijgende strategie gebruiken is dit uiteraard prima. In de navolgende lesbeschrijving leggen we echter het accent op de splitsstrategie, omdat deze rekenmanier met name bij het aftrekken vaak tot fouten leidt. Een gedegen onderbouwing bij het splitsen – in aanvulling op wat de methode aanbiedt – is wenselijk.

De eierdozen ondersteunen de decimale opbouw van getallen en daarmee ook het splitsende rekenen dat steunt op deze decimale opbouw. De tienen, ofwel de volle dozen, onderscheiden zich duidelijk van de losse eieren.

De splitsaanpak houdt in dat de volle dozen bij elkaar worden gezet en de rest, de losse eieren, worden samengevoegd. De foto's op de volgende bladzijde illustreren de splitsaanpak bij de opgave  $47+28$ .

**Stap 1:** Een stapel met 47 eieren en een stapel met 28 eieren



of zo:



**Stap 2:** De volle dozen (tienen) en de losse eieren (enen) van elkaar losmaken



**Stap 3:** De volle dozen (tienen) bij elkaar: 6 volle dozen



$$47+28=$$

**Stap 4:** De enen bij elkaar: 7+8, via herstructureren: 1 volle doos en een doos met 5 eieren



**Stap 5:** samen 75 eieren!





## Lesbeschrijvingen

In de volgende twee lesbeschrijvingen draait het om splitsend optellen met eierdozen in het getallengebied tot 100. In de eerste les beschikken de leerlingen over de eierdozen. Daarmee voeren ze hun rekenhandelingen uit. In de tweede lesbeschrijving proberen de leerlingen zich slechts nog een voorstelling van de eierdozen te maken.

Een belangrijk hulpmiddel bij de stap van het rekenen met naar het rekenen zonder eierdozen is het tekenen van de oplossing op papier.

Het is aan te raden meer lessen aan elke lesbeschrijving te besteden. Het gaat immers om het verkrijgen van inzicht in een strategie, wat tijd kost.

Titel	Splitsend optellen met eierdozen
Groep / niveau	De wereld in getallen: halverwege groep 4 Pluspunt: halverwege groep 4 Wis en Reken: tweede helft groep 4
Thematiek	de boerderij, pasen
Leerstofaspecten	Splitsend optellen in het getallengebied tot 100.
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"><li>• 40 à 50 (plastic) eieren</li><li>• ± 8 eierdozen met ruimte voor tien eieren</li></ul> Omdat wordt uitgegaan van een interactieve aanpak in een groepje leerlingen, hoeven er niet voor elke leerling dozen en eieren te zijn.
Organisatie	Aan deze les wordt deelgenomen door leerlingen die vanaf de start van het rekenen tot 100 een sterke voorkeur voor splitsend rekenen (hebben) laten zien en daarbij bekende fouten maken, zoals genoemd in de paragraaf 'Bekende fouten bij het splitsend aftrekken'. Daarnaast kunnen ook leerlingen meedoen die toe zijn aan een nieuwe rekenvorm binnen het rekenen tot 100. De les wordt aan een groepje leerlingen aangeboden (of aan de hele groep). Door de interactie tussen leerlingen onderling en tussen leerlingen en de leerkracht vinden belangrijke leermomenten plaats.
Bedoeling	In deze les vindt een onderbouwing van splitsend optellen plaats, een rekenvorm waarbij de tien en enen afzonderlijk bij elkaar worden opgeteld. Bij de onderbouwing gebruikt u eierdozen. Eierdozen bieden structuur en overzicht en dienen daarmee als een ondersteunend model dat het formele rekenwerk eenvoudiger maakt. Eerst wordt met de eierdozen gewerkt, maar al snel tekenen en noteren de leerlingen het handelen ermee (de denkstappen).

<p>Voorwaardelijke vaardigheden</p>	<p>De leerlingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hebben via verschillende activiteiten, zoals genoemd in de paragraaf ‘Wat gaat aan het rekenen met eierdozen vooraf?’, kennisgemaakt met de structuur van eierdozen en de wijze waarop je deze structuur kunt inzetten bij het rekenen</li> <li>• kunnen getallen tot 100 decimaal splitsen (ze weten dat 46 bestaat uit 40+6 en uit 4 dozen/tienen en 6 lossen/enen)</li> <li>• hebben in een eerder stadium bij het rekenen tot 100 een sterke voorkeur voor splitsend rekenen getoond óf kunnen rijgend rekenen op de lege getallenlijn (in het getallengebied tot 100).</li> </ul>
<p>Lesactiviteit</p>	<p><b>Rekenen met eierdozen</b></p> <p>U herinnert de leerlingen aan de lessen over de eieren en eierdozen, die op een eerder tijdstip zijn aangeboden. De leerlingen hebben toen ontdekt dat eierdozen een handig hulpmiddel zijn om bij te houden hoeveel eieren je hebt. Omdat u samen met de leerlingen heeft ontdekt dat het bewaren van de eieren in eierdozen handiger is dan in de mand, heeft u 23 eieren in dozen gedaan: twee volle dozen en drie losse in een doos. Om niet te vergeten hoeveel eieren in de halfvolle doos zitten heeft u er een 3 opgeschreven.</p> <p>Er komen vandaag 15 eieren bij. Die heeft u na het rapen direct in doosjes gedaan: één doos is vol en in de andere doos zitten vijf eieren.</p> <p>Hebben de leerlingen een idee hoe ze de eierdozen kunnen gebruiken om uit te rekenen hoeveel eieren er in totaal zijn? Moedig de leerlingen aan de dozen met eieren ook werkelijk te gebruiken.</p> <p><i>Door de eieren en eierdozen beschikbaar te stellen kunnen de leerlingen hun rekenhandelingen met de eierdozen uitvoeren en ontwikkelen ze hun eigen strategie. Geen gegoochel met getallen, maar juist zien wat er gebeurt.</i></p> <p><i>Er zijn verschillende mogelijkheden om tot een oplossing te komen. Leerlingen met een voorkeur voor splitsend rekenen concentreren zich eerst op alle volle dozen en tellen die eieren bij elkaar op: drie volle dozen van tien, dus 30 eieren. Daarna vestigen zij hun aandacht op de losse eieren. Zij kunnen de vijf losse eieren in de doos van drie doen. Tot slot rekenen ze uit hoeveel het totaal aantal eieren uit de volle dozen en het totaal aantal losse</i></p>

*eieren bij elkaar is.*

*Er zullen ook leerlingen zijn met een voorkeur voor rijgen. Zij zullen eerst de volle doos van de 15 eieren bij de stapel van 23 eieren zetten, wat een totaal van 33 eieren oplevert. Vervolgens zullen ze de vijf losse eieren in de doos van drie erbij stoppen (daar komt nu een 8 op te staan). Kortom, zij laten de 23 eieren intact en doen daar in stappen 15 eieren bij.*

*Het zal voor sommige leerlingen zeer verleidelijk zijn de aanwezige eieren één voor één te tellen. Daarom is het goed de dozen zoveel mogelijk gesloten te houden en erop te schrijven hoeveel eieren erin zitten (bijvoorbeeld op een memo-blaadje met plakrand).*

*Wie schrikt van de getallen (dit zullen met name de leerlingen zijn die nog niet zo bekend zijn met het rekenen tot 100, maar die al wel een duidelijke voorkeur voor het splitsen laten zien en daarom door u gekozen zijn aan deze lessen deel te nemen) kan het deksel even oplichten en kijken hoeveel eieren er in de doos zitten.*

Nodig de leerlingen uit aan de anderen in de groep hun oplossing te laten zien met behulp van de eierdozen. Laat de leerlingen ook op elkaar reageren. Wat vinden ze een handige manier? Wat maakt dat die manier handig is?

#### **Nog meer sommen**

Er zijn nu 27 eieren en er komen er 24 bij.

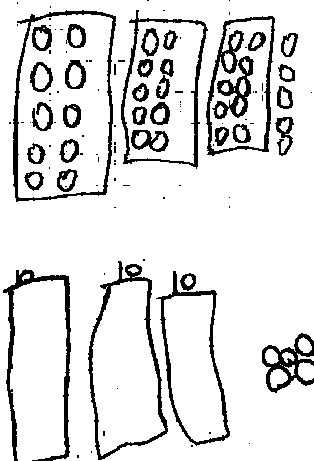
Wie kan aan de groep laten zien hoe deze som kan worden opgelost?

Laat de leerlingen zelf nog meer sommen bedenken die de groep (op de splitsmanier) kan oplossen.

#### **Help de kinderen met hun probleem**

U kent een groepje kinderen dat regelmatig wat klusjes doet op een kleine boerderij bij u in de buurt. Ze noemen zich 'Het clubje van de boerderij' en helpen met het voeren van de dieren en soms vraagt de boerin ze om te kijken hoeveel eieren er nog zijn voor de verkoop. Daarbij lopen ze nog wel eens tegen problemen aan. Ze vinden het lastige sommen. Zo zijn er vandaag nog 32 eieren over van eerdere dagen en komen er 14 verse eieren bij. De kinderen schakelen de hulp van uw leerlingen in. Kunnen zij in een brief laten zien (tekenen en/of schrijven) hoe ze heel handig (op de splitsmanier) deze som kunnen uitrekenen?

*De leerlingen zullen de eierdozen meer of minder schematisch tekenen. U ziet dat hieronder. Sommige leerlingen tekenen alle eieren in de doos, maar anderen zijn zover dat ze voldoende houvast hebben aan een getal dat het aantal eieren in de doos weergeeft.*



*Door de leerlingen elkaars werk te laten bekijken en hierover een leergesprek te houden, ontdekken ze wat een handige en snelle manier van tekenen en noteren is. Kinderen die nog veel steun ervaren aan het tekenen van alle eieren blijven dit uiteraard nog even doen.*

*Wat leerlingen bij het loslaten van het tekenen van alle eieren ook kan helpen, is het creëren van een situatie waarin u (plastic) eieren te kort komt. Bijvoorbeeld bij de opgave 'Er zijn nu 45 eieren en er komen er 37 bij.' U heeft bijvoorbeeld maar 50 eieren.*

*Weten de leerlingen hoe dit probleem kan worden opgelost? Vinden ze het nog wel nodig om telkens tien eieren in de doos te doen? Er staat immers op dat er tien inzitten.*

Vervolg

U biedt de leerlingen in vervolgvlessen nog meer opgaven aan of laat ze ter afwisseling zelf sommen bedenken. Dit kunnen sommen met en zonder tientaloverschrijding zijn. De leerlingen zullen meer tijd nodig hebben om de splitsmanier goed te kunnen doorgronden. Smeer deze lesbeschrijving daarom gerust over meerdere lessen uit. Het gaat hier immers om een onderbouwing van een strategie. Dit kost tijd. Moedig de leerlingen aan telkens weer hun manier, ofwel denkstappen, te tekenen of op te schrijven. Maak ze duidelijk dat u dan kunt zien hoe ze hebben gerekend.

<b>Titel</b>	<b>Splitsend optellen zonder eierdozen</b>
Groep / niveau	De wereld in getallen: halverwege groep 4 Pluspunt: halverwege groep 4 Wis en Reken: tweede helft groep 4
Thematiek	de boerderij, pasen
Leerstofaspecten	Splitsend optellen in het getallengebied tot 100.
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optelsommen tot 100, met en zonder tientaloverschrijding (u kunt hiervoor gebruikmaken van sommen in de reken-wiskundemethode)</li> <li>• eventueel (plastic) eieren en eierdozen om op terug te kunnen vallen.</li> </ul>
Organisatie	Aan deze les wordt deelgenomen door leerlingen die ook de voorgaande lessen hebben gevolgd waarin het rekenen mét de eierdozen centraal stond. De les wordt aan een groepje leerlingen aangeboden (of aan de hele groep). Door de interactie tussen leerlingen en tussen leerlingen en de leerkracht vinden belangrijke leermomenten plaats.
Bedoeling	In deze les gaan de leerlingen bij het splitsend optellen de eierdozen loslaten. Zij proberen zich een voorstelling van de eierdozen te maken en van het rekenen ermee. Het tekenen en noteren van hun denkstappen ondersteunt het loslaten van de concreet aanwezige eierdozen.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunnen de splitsmanier met behulp van eierdozen laten zien en kunnen tevens hun denkstappen tekenen of noteren met getallen</li> <li>• zie: voorwaardelijke vaardigheden bij het splitsend optellen met eierdozen.</li> </ul>
Lesactiviteit	<p><b>Warming-up</b></p> <p>Bij het maken van optellingen (met en zonder tientaloverschrijding) denken de leerlingen terug aan hoe zij met de eierdozen hebben gerekend. Ze proberen zich er een voorstelling van te maken. Eerst stellen ze zich voor hoe de eieren die van de vorige dagen over zijn in de dozen zitten en vervolgens de eieren die er vandaag nieuw bijkomen. Dan doen ze in gedachten de eieren uit de volle dozen bij elkaar en daarna de losse eieren die in de halfvolle dozen zitten.</p> <p><i>Er zijn verschillende manieren van rekenen met de eierdozen mogelijk, maar er is in de voorgaande lessen extra veel aandacht aan de splitsmanier besteed.</i></p>

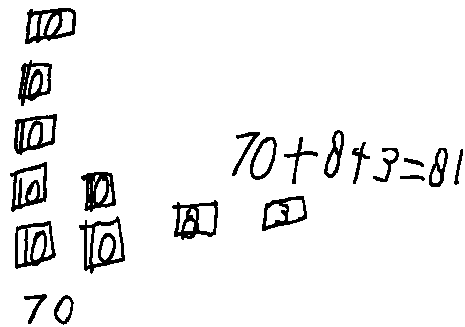
### Sommen maken

U biedt de leerlingen diverse sommen aan die ze op papier uitwerken, bijvoorbeeld een som als  $58+23$ . Belangrijk is dat ze laten zien hoe ze hebben gerekend.

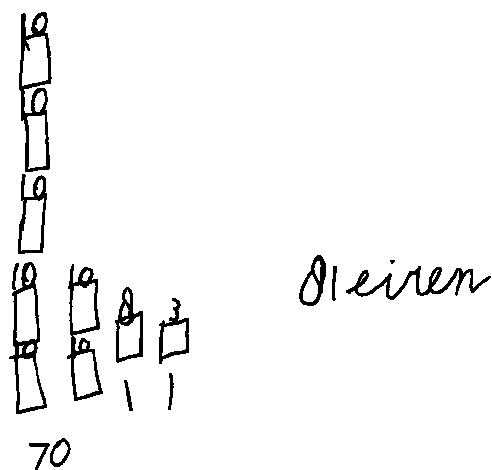
*In deze fase hebben de leerlingen het tekenen van alle eieren achter zich gelaten en zijn ze in staat met getallen te werken. Er zijn nog wel leerlingen die de dozen tekenen zoals leerling 1 en 2. Wanneer het getal '10' in de doos wordt geschreven (zie leerling 1), lijkt het sprekend op een briefje van 10 euro. Sommige leerlingen schrijven de '10' boven de doos.*

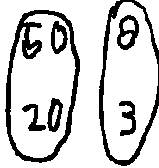
*Uiteindelijk wordt gestreefd naar de notatie van leerling 4, of nog meer verkort, die van leerling 5.*

Leerling 1:



Leerling 2:



	<p><i>Leerling 3:</i></p>  <p><math>70 + 11 = 81 \text{ eieren}</math></p> <p><i>Leerling 4:</i></p> <p><math>58 + 23 =</math>  <math>50 + 20 = 70</math>  <math>8 + 3 = 11</math>  <math>70 + 11 = 81</math></p> <p><i>Leerling 5:</i></p> <p><math>58 + 23 =</math>  <math>70 + 11 = 81 \text{ eieren}</math></p>
<p>Vervolg</p>	<p>Het vervolg op dit splitsende optellen vindt plaats als de reken-wiskundemethode in de tweede helft van groep 5 het kolomsgewijs optellen tot 1000 gaat aanbieden. Deze standaardprocedure steunt op de splitsaanpak in het getallengebied tot 100.</p>

## Aftrekken met eierdozen

Splitsend aftrekken is een stuk lastiger dan splitsend optellen. Dit geldt vooral bij aftrekkingen met een tientaloverschrijding. Eerder kwamen veel voorkomende fouten bij het splitsend aftrekken al aan de orde. Toch bieden we deze rekenvorm wel aan. Wanneer een goede onderbouwing van het splitsen heeft plaatsgevonden zullen zich minder misvattingen voordoen.

### Toelichting

De fouten die leerlingen vaak maken bij het splitsende aftrekken staan beschreven in de paragraaf 'Bekende fouten bij het splitsend aftrekken' (p. 7). Voor de functie die eierdozen kunnen vervullen bij het oplossen van deze problemen verwijzen we eveneens naar deze paragraaf.

Sommige methoden bieden splitsend aftrekken in het getalengebied tot 100 enigszins anders aan dan in de inleiding van dit katern onder het splitsen wordt verstaan. Deze methoden leren de kinderen eigenlijk een combinatie van rijgen en splitsen. Dat gaat zo:

$$\begin{array}{r} 62-28= \\ 60-20 = 40 \\ 40+2 = 42 \\ 42-8 = 34 \end{array}$$

Na het aftrekken van de tientallen wordt een rijgende strategie gehanteerd. Dit is ook een prima aanpak. Wellicht zijn er leerlingen die graag op deze manier rekenen. Belangrijk is dat u alert blijft op het probleem van het blijven aftrekken. De twee lossen uit het aftrektal (62) moeten wel bij de tussenuitkomst worden opgeteld (ook al is het een eraf-som!). Met de eierdozen en het tekenen/beschrijven van elke stap die je neemt is dit goed zichtbaar te maken. Wie 62 eieren in dozen stopt, ziet dat er na aftrekking van twee volle dozen nog 40 eieren plus twee losse over zijn.

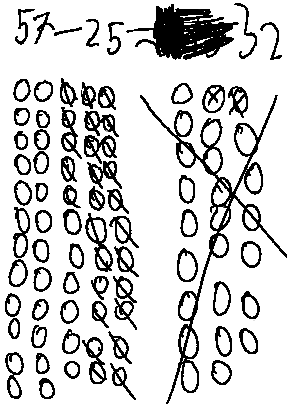
Verder zal in de volgende lesbeschrijving (waar u net als bij het optellen ook gerust meerdere lessen aan kunt besteden) vooral het initiatief van de leerlingen centraal staan. Het is voor hun inzicht van groot belang dat zij zelf het tekortenprobleem herkennen en er een oplossing voor kunnen ontdekken.

Er is in dit hoofdstuk geen aparte lesactiviteit voor het splitsend aftrekken zonder eierdozen beschreven, zoals bij het optellen wel het geval is. Eigenlijk verloopt het aftrekken voor wat betreft het loslaten van het model gelijk aan het optellen. Het loslaten van de eierdozen vindt vooral plaats door het tekenen en (later) het noteren te benadrukken.



## Lesbeschrijving

<b>Titel</b>	<b>Aftrekken met eierdozen</b>
Groep / niveau	De wereld in getallen: halverwege groep 4 Pluspunt: halverwege groep 4 Wis en Reken: tweede helft groep 4
Thematiek	de boerderij, pasen
Leerstofaspecten	Splitsend aftrekken in het getallengebied tot 100.
Benodigheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brief van de boerin (zie kopieerblad 1)</li> <li>• 40 à 50 (plastic) eieren</li> <li>• ± 5 eierdozen met ruimte voor tien eieren</li> </ul> <p>Omdat wordt uitgegaan van een interactieve aanpak in een groepje leerlingen, hoeven er niet voor elke leerling dozen en eieren te zijn.</p>
Organisatie	Deze lesactiviteit is bedoeld voor de leerlingen die het splitsende optellen mét en zonder eierdozen beheersen. U werkt met een groepje leerlingen of met de hele groep, zodat de leerlingen in interactie met elkaar kunnen leren.
Bedoeling	In deze les vindt een onderbouwing van splitsend aftrekken plaats, een rekenvorm waarbij de tien en enen afzonderlijk van elkaar worden afgetrokken. Bij de onderbouwing gebruikt u, net als bij het optellen, eierdozen. Eierdozen bieden structuur en overzicht en dienen daarmee als een ondersteunend model dat het formele rekenwerk eenvoudiger maakt. Eerst wordt met de eierdozen gewerkt, maar al snel tekenen en noteren de leerlingen het handelen ermee (de denkstappen).
Voorwaardelijke vaardigheden	<p>De leerlingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hebben via verschillende activiteiten, zoals genoemd in de paragraaf ‘Wat gaat aan het rekenen met eierdozen vooraf?’, kennisgemaakt met de structuur van eierdozen en de wijze waarop je deze structuur kunt inzetten bij het rekenen</li> <li>• kunnen getallen tot 100 decimaal splitsen (ze weten dat 46 bestaat uit 40+6 en uit 4 dozen/tien en 6 lossen/enen)</li> <li>• hebben in een eerder stadium bij het rekenen tot 100 een sterke voorkeur voor splitsend rekenen getoond óf kunnen rijgend rekenen op de lege getallenlijn (in het getallengebied tot 100)</li> <li>• kunnen splitsend optellen in het getallengebied tot 100 en hun denkstappen op papier noteren.</li> </ul> <p>Een leerling die nog erg vastzit aan de losse eieren zonder handig gebruik te maken van de structuur, zoals in het werk hieronder, is nog niet toe aan het aftrekken</p>

	<p>met behulp van eierdozen. Deze leerling heeft meer tijd nodig om het voordeel van structuur te ontdekken.</p> 
Lesactiviteit	<p><b>Post terug!</b>  Een tijdje geleden hebben de leerlingen naar ‘Het clubje van de boerderij’ een brief gestuurd met daarin een getekende of geschreven uitleg van de splitsmanier. Vandaag krijgen de leerlingen post terug (kopieerblad 1). Samen met de leerlingen leest u de brief die het clubje heeft teruggeschreven. Ze schrijven hoe blij ze zijn met het werk van uw leerlingen. Ze weten nu eindelijk hoe ze handig kunnen uitrekenen hoeveel eieren er nog zijn. Ze kijken nu eerst naar alle volle dozen en daarna tellen ze pas de eieren uit de halfvolle dozen bij elkaar op. Maar de kinderen leggen in hun brief ook een nieuw probleem voor. Hoe moeten ze uitrekenen hoeveel eieren er nog zijn als er eieren zijn verkocht? Volgens de kinderen moet je dan een ‘eraf-som’ maken. Zijn uw leerlingen het daarmee eens?</p> <p><b>Aan de slag met het probleem van de boerin</b>  U leest verder hoe de kinderen proberen op de manier van de leerlingen een eraf-som te maken. Daarbij lopen ze tegen moeilijkheden aan. Laat de leerlingen de situatie van het clubje bij de som <math>45-27</math> naspelen met de eieren in de eierdozen. Nog beter is het wanneer een of meerdere leerlingen op het bord meetekenen wat er gebeurt. Ze zien én aan de losse eieren in de doos, én aan de losse eieren op het bord dat er een probleem is: 5 eraf 7 gaat niet. Of toch wel? Wie van de leerlingen bedenkt een oplossing?</p> <p><i>De meest voor-de-hand-liggende oplossing is om de twee eieren die de kinderen te kort kwamen uit een volle doos te halen. Nu zijn er zeven losse eieren, waarvan er wel zeven kunnen worden weggehaald. De som wordt dan <math>20-2</math>. Laat de kinderen dit ook uitvoeren met de</i></p>

eierdozen zodat ze zien dat er minder dan 20 eieren overblijven. Hoe zou je dit op het bord kunnen tekenen? Hebben de leerlingen daar ideeën over?

De term eieren 'te kort' komen om de aftrekking mogelijk te maken, zal bij het kolomsgewijs aftrekken in het getallengebied tot 1000 weer naar voren komen. Het is niet erg als leerlingen deze term nu nog niet zo goed begrijpen. Belangrijker is hun eigen manier van verwoorden en tekenen/noteren te volgen.

In het onderstaande werk is te zien hoe een leerling zelf een oplossing heeft bedacht voor het probleem dat vijf eraf zeven niet gaat. Hij heeft een extra doos met tien eieren weggestreept en daarvoor in de plaats tien losse eieren getekend. Daarvan kunnen er nog twee worden weggehaald. Deze leerling vergeet de vijf losse eieren weg te strepen. Dit kan bij het bepalen van de oplossing verwarrend zijn.

$$45 - 27 =$$



Het komt ook voor dat leerlingen de vijf losse eieren wegstrepen en erbij schrijven dat ze er 'nog 2 af' moeten halen. De som  $20 - 2$  rekenen ze dan uit hun hoofd uit. Later kan die notatie formeler worden, door '2 te kort' of '-2' op te schrijven.

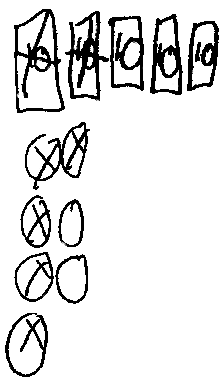
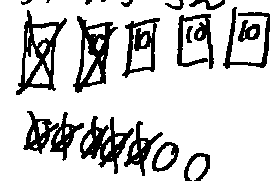
$$45 - 27 =$$

$$40 - 20 = 20$$

$$5 - 5 = 0 \text{ nog } 2 \text{ eraf halen}$$

$$20 - 2 = 18$$

De oplossingen worden weer naar 'Het clubje van de boerderij' gestuurd. Dat kan op basis van wat er op het bord staat, maar het is ook aan te bevelen om alle leerlingen er nog even voor zichzelf over te laten nadenken.

	<p><b>Zelf moeilijke sommen bedenken</b></p> <p>U gaat met de leerlingen nog wat dieper op het probleem in van de kinderen die op de boerderij klusjes doen. Hebben ze altijd last van het probleem dat er niet genoeg losse eieren in de halfvolle doos zitten? Kunnen de leerlingen sommen bedenken waarbij dit wel en waarbij dit niet het geval is?</p> <p><i>Het onderstaande werk van leerlingen laat zien dat bij eraf-sommen zonder tientaloverschrijding de splitsmanier helemaal niet moeilijk hoeft te zijn.</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">57 - 25 = 32</math>  </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">57 - 25 = 32</math>  </div> </div>
<p>Vervolg</p>	<p>Het vervolg op de eerste lesactiviteit ziet er hetzelfde uit als bij splitsend optellen. U biedt de leerlingen in vervolglussen nog meer opgaven aan of laat ze ter afwisseling zelf sommen bedenken. Dit kunnen sommen met en zonder tientaloverschrijding zijn.</p> <p>De leerlingen zullen meer tijd nodig hebben om het aftrekken volgens de splitsaanpak goed te kunnen doorgronden. Smeer deze lesbeschrijving daarom gerust over meerdere lessen uit.</p> <p>Moedig de leerlingen aan telkens weer hun manier, ofwel denkstappen, te tekenen of op te schrijven.</p> <p>Geleidelijk aan zal, net als bij het optellen, het tekenen plaatsmaken voor het noteren met getallen.</p> <p>Het vervolg op dit splitsende aftrekken vindt plaats als de reken-wiskundemethode in de tweede helft van groep 5 het kolomsgewijs aftrekken tot 1000 gaat aanbieden. Deze standaardprocedure steunt op de splitsaanpak in het getallengebied tot 100.</p>

# Kopieerblad

