

## 5. VOEDING EN DRINKEN

*Voer een kip goed met voedsel dat is samengesteld voor een bepaald doel, in de juiste hoeveelheid en op regelmatige tijdstippen, en ze zal doen wat verwacht wordt: eieren leggen. Leggende legkippen eten per dag ongeveer 110-140 gram voer. Verstrek hiernaast naar behoefte kiezelgrit, gebroken schelpen en water. Goed gevoede dieren zijn een lust voor het oog en blijven gezonder.*

**H**et natuurlijke voedsel van kippen bestaat uit granen, zaden, peulvruchten, bessen, plantendelen, insecten, slakjes, wormen, kleine diertjes, enzovoort. Als kippen loslopend worden gehouden en zelf hun kostje bij elkaar scharrelen, blijven ze meestal in uitstekende conditie. Hoe afwisselender de terreinomstandigheden, hoe afwisselender het menu en hoe beter dat is. Hier bijvoorbeeld wat bessen, daar wat zaden, verderop wat granen en onkruid of een vette regenworm, een slakje en wat kleine kiezelsteentjes voor een goede spijsvertering. De oorspronkelijke wilde kip moet in de vrije natuur eten wat het seizoen te bieden heeft. Voor de 'huiskip' – die 3000 v.Chr. ontstond – veranderde dit, en zeker toen de kippen in hokken werden gehouden. Deze kippen werden gevoerd met wat overbleef van wat mensen aten, hoewel de eerste tamme kippen ook al granen en zaden te eten kregen. Dit bleek echter onvoldoende te zijn om een kip eieren te laten leggen, vet te mesten of als vechthaan dienst te laten doen.

## Voedselbehoefte

Inmiddels is er veel kennis over het samenstellen van een verantwoord rantsoen voor kippen. Sommige kippen hebben een goede naam op het gebied van eiproductie, vleesproductie of als tentoonstellingskip. Maar als de voeding en verzorging niet op deze verschillende doelen zijn afgestemd, zal het gewenste resultaat nooit worden bereikt.

De voeding van loslopende kippen is afhankelijk van de terreinomstandigheden. Ze zullen het tekort van het ene voedsel zelf compenseren met een andere bron. In het voorjaar hebben ze meer dierlijk voedsel nodig om tot goede broedresultaten te komen. Sommige kippenhouders voeren dan bijvoorbeeld meel- of buffalowormen bij.

De voedselbehoefte van kippen is per seizoen in de tabel weergegeven.

### Voedselbehoefte van kippen gedurende de seizoenen

Seizoen	Zaden/granen	Vruchten/bessen	Dierlijk voedsel	Groenvoer
Winter	hoofdbestanddeel	10-15% van rantsoen	10-15% van het rantsoen	10-15% van het rantsoen
Lente	hoofdbestanddeel	10-15% van het rantsoen	ca. 25% van het rantsoen	ca. 25% van het rantsoen
Zomer	hoofdbestanddeel	ca. 25% van het rantsoen	10-15% van het rantsoen	10-15% van het rantsoen
Herfst	hoofdbestanddeel	ca. 25% van het rantsoen	10-15% van het rantsoen	10-15% van het rantsoen

## Kippenvoer

Voor kippen die in een hok worden gehouden, is een afwisselend menu een absolute voorwaarde om zo goed mogelijk in conditie te blijven. Kippenvoer – compleet voer (zoals legmeel of legkorrel) of een aanvullend graanmengsel (gemengd graan) – bestaat voornamelijk uit maïs, tarwe, gerst, haver, oliehoudende zaden (zoals soja of zonnebloempitten) en soms wat dari, boekweit of erwten. Legmeel of legkorrel bevat extra calcium en fosfor voor een stevig geraamte en sterke eischalen. Daarnaast bevat dit voer extra vitaminen A, D<sub>3</sub> en E, en in mindere mate vitamine B en K. De toevoeging van extra mineralen en sporenelementen completeren het voer.

De laatste jaren zijn voeders zo verfijnd en aan verschillende omstandigheden aangepast, dat het haast niet beter kan. Zo zijn er verschillende (start)voeders voor kuikens, en is er opfokvoer voor oudere kuikens, legmeel of legkorrel, foktoom-, tentoonstellings- en scharrelvoer en zijn er speciale graanmengsels (zie tabel op pag. 63).



**K**ippen eten van oorsprong zaden en granen. Deze zijn ook nu nog terug te vinden in kippenvoer.



## Soorten voer



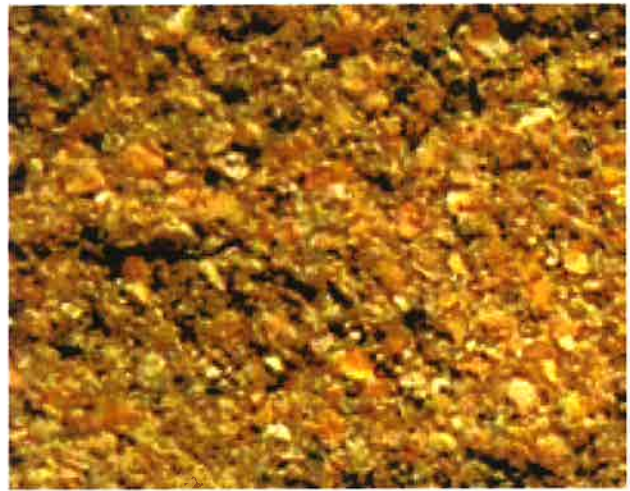
**G**emengd graan.



**L**egkorrel.



**F**oktoomkorrel.



**O**pfokmeel.



**F**ijn kuikenzaad.



**G**rof kuikenzaad.

### Inhoud en gehalten van enkele veelgebruikte kippenvoerders

	Opfok Premium	Opfok Start & Grow	Scharrelmeel of -korrel	Show & Glow	Vleeskuikenvoer Natural Meat
Ruw eiwit %	19	16,5	15,3	15	19,3
Ruw vet %	4,5	3,5	3,9	3,8	6,8
Ruwe celstof %	4	4,4	3,9	5,1	2,8
Ruw as (mineralen) %	7,2	6,5	11,4	5,7	5,4
Calcium %	1,1	1	3	0,9	0,8
Fosfor %	0,75	0,8	0,6	0,5	0,5
Vitamine A IE/kg	15.000	9.000	15.000	13.500	12.000
Vitamine D3 IE/kg	2.250	2.500	2.500	2.250	2.000
Vitamine E IE/kg	40	30	25	40	60

### Overdaad schaadt

Het dagelijkse voer levert de kip de nodige energie voor de levensfuncties, zoals beweging, bloedsomloop, ademhaling, spierarbeid, spijsvertering en darmbeweging. Hierbij komt door verbranding warmte vrij. Daarnaast is de voeding van belang om slijtage van het lichaam zo veel mogelijk op te vangen. Voor het voortbestaan, de groei en de voortplanting van de kip zijn bepaalde stoffen in de voeding zelfs onontbeerlijk. Maar: overdaad schaadt. Kippen worden vaak volgepropt met allerlei voedsel. Voor een kip is dat funest. Te vette kippen stoppen met eieren leggen en kunnen stofwisselingsproblemen krijgen. Om die reden is het doorlopend beschikbaar stellen van voer af te raden, met uitzondering van het zogenoemde legvoer, waarvan een kip maar een beperkte hoeveelheid kan opnemen.

Als kippen, gezien hun leeftijd en omstandigheden, zouden moeten leggen en dat niet doen, is er dikwijls iets niet in orde met het rantsoen. Meestal wordt dan te veel gevoerd. Door het dagelijkse rantsoen te verminderen of in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing te voeren, zullen kippen na enige tijd weer gaan leggen.

### Voedingsbestanddelen

De hoofdbestanddelen in de voeding zijn eiwitten, koolhydraten, vetten, vitaminen en mineralen. Deze moeten in een bepaalde onderlinge verhouding tot elkaar staan en variëren per soort voer. Zo bevat kuikenopfokvoer bijvoorbeeld meer eiwit dan leg- of onderhoudsvoer. Legkippen hebben meer calcium en fosfor in de voeding nodig voor hun geraamte en voor sterke eischalen, terwijl vleeskuikens meer eiwit en vet en minder ruwe celstof nodig hebben. Voor goede fokresultaten moeten in het voorjaar de gehalten aan vitamine A en E in het voer hoger zijn.



**G**eef kippen niet onbeperkt voer, zoals hier. Overvoeren leidt tot stofwisselingsproblemen en hennen raken erdoor van de leg.





**G**erst bevat veel koolhydraten.

## Eiwitten

Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren. Ze zijn van wezenlijk belang voor:

- de opbouw van lichaams- en productie-eiwit;
- de opbouw en het onderhoud van cellen;
- het transport van voedingsstoffen;
- de energievoorziening en vetvorming.

Er zijn ongeveer honderd aminozuren bekend. Tien hiervan zijn essentieel voor kippen, omdat ze die niet zelf kunnen aanmaken en daarom uit de voeding moeten halen. Het zijn: arginine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptofaan en valine. Hiervan is methionine erg belangrijk voor een snelle opbouw van lichaamseiwit en veren.

Eiwitten komen veel voor in sojabonen, sesamzaad, zonnepitten, erwten en bonen. Voor een deel kunnen eiwitten worden omgezet in vet, om zo een reserve te vormen die in minder goede dagen kan worden aangesproken. Kippenvoer bevat 15-20 procent eiwit.

## Koolhydraten

Koolhydraten zijn organische verbindingen die bijvoorbeeld in zetmeel, suikers, organische zuren en ruwvezel voorkomen.

Ze zijn belangrijk:

- als energiebron;
- voor het op temperatuur houden van het lichaam;
- voor het verrichten van de meeste levensfuncties (arbeid);
- voor de vetvorming.

Van de koolhydraten zijn de zetmeelsoorten het belangrijkste. Die komen vooral voor in maïs, gerst en sorghum, en in mindere mate in haver en zemelen. Als er te veel koolhydraten in de voeding voorkomen, zal de kip ze omzetten in lichaamsvet. Ruwvezel of cellulose heeft in directe zin geen betekenis als voeding, maar heeft wel een gunstige werking op de totale spijsvertering. Kippenvoer bevat 2,5-5 procent ruwe celstof.

## Vetten

Vet is een organische verbinding van koolstof, zuurstof en waterstof. Het is van plantaardige of dierlijke oorsprong. Vet komt ook in vloeibare vorm voor als olie. Het is een goede energiebron in de voeding: het bevat ruim twee keer zo veel energie als koolhydraten. In geringe hoeveelheden werkt vet gunstig in de voeding, doordat het voergebruik erdoor daalt en het een snellere groei



bevordert. Zo is bijvoorbeeld vleeskuikenvoer veel vetter dan ander voer. Uit proeven is gebleken dat een kip voer waaraan een geringe hoeveelheid vet is toegevoegd, lekkerder vindt dan voer zonder. Dit komt doordat in het vet veel geur- en smaakstoffen zitten. Kippenvoer bevat 2,5-7 procent vet.

### Mineralen

Mineralen zijn in kleine hoeveelheden nodig in de voeding voor kippen. Ze spelen een belangrijke rol bij de opbouw van het lichaam en de chemische processen die hierbij plaatsvinden. Kippen nemen mineralen hoofdzakelijk op uit plantaardig voedsel. In pluimveevoeding zijn de volgende mineralen het belangrijkste: calcium, fosfor, natrium, jodium, mangaan, ijzer en koper. Ook magnesium, kalium, chloor, zink en zwavel zijn van belang. Gebrek aan mineralen geeft vroeger of later gezondheidsproblemen.

Calcium en fosfor zijn vooral van belang in de kalkstofwisseling van het geraamte en de vorming van de eischaal. De behoefte aan deze mineralen hangt nauw samen met de productie: hoe sneller de groei of hoe meer gelegde eieren, des te groter de behoefte.

**K**oolhydraten zijn een belangrijke bron van energie om het lichaam van de kip op temperatuur te houden.

De verhouding tussen calcium en fosfor moet ongeveer 1,5:1 zijn, afhankelijk van het doel met de kip. Natrium is nodig voor de lichaamsvloeistoffen en komt onder andere voor in bloed- en lymfebanen. Jodium zorgt voor een goede stofwisseling, die door het schildklierhormoon wordt geregeld. Verder is jodium belangrijk voor de groei, de eiproductie en de bebroedbaarheid van het ei. Mangaan, ijzer en koper zijn sporenelementen: onmisbaar, maar slechts in kleine hoeveelheid nodig. Mangaan bevordert een sterke eischaal, een goede vruchtbaarheid en betere broeduitkomsten. Ijzer en koper zijn vooral van belang bij de vorming van hemoglobine, de bloedkleurstof die een wezenlijke rol speelt bij de zuurstofvoorziening van het lichaam. Kippenvoer bevat 2-13 procent mineralen.

## Vitaminen

Bij een tekort aan vitamines kunnen ernstige gezondheidsproblemen optreden: de zogenoemde gebreksziekten. En door vitamines te verhitten of lang te bewaren kunnen ze hun werkzaamheid verliezen of zelfs helemaal kwijtraken. Bekende vitaminerijke producten zijn onder andere bladgroenten, fruit, melk, levertraan en citroenen. Vitaminen worden aangeduid met letters: vitamine A, vitamine B, enzovoort. Omdat later bekend werd dat er binnen een reeds benoemde vitaminesoort nog een onderverdeling te maken was, is soms een cijfer toegevoegd. Voorbeelden zijn de vitamines B2, B12 en K2.

De vitamines A, D, E en K zijn oplosbaar in vet en olie, terwijl B en C in water opgelost kunnen worden. Dit is van belang bij de verstrekking en voor de manier waarop kippen vitamines in hun lichaam kunnen opslaan. Zo kan vetweefsel dienen als buffer voor vetoplosbare vitamines.

### *Vitamine A*

Vitamine A komt onder meer voor in groene planten en dierlijke producten. Boerenkool, gras, alfalfa, klaver, wortelen, gedroogd groenvoer, maïs, visolie en orgaanvlees zijn er bijvoorbeeld rijk aan. Soms in de vorm van caroteen, een pro-vitamine A. Vitamine A is belangrijk voor het bedekkingsweefsel (epitheel) van onder andere oog-, bek-, neus- en keelholten, de luchtpijp, de darmwand en de eileiders. Verder is ze onmisbaar voor de groei en de algemene gezondheid. Gebrek aan vitamine A geeft vertraagde groei, problemen met de slijmvliezen, een toenemende vatbaarheid voor infecties en oogziekten, soms voedingsdifterie of snot, verlammingen en/of huیداandoeningen.





### *Vitamine B*

Vitamine B is een complex van vitamines. Die komen onder andere voor in groenvoer, peulvruchten, melkproducten, gist en vismeel. Ook bepaalde bacteriën in de darmen maken vitamine B aan. De vitamines zijn bekend als vitamine B1, B2, B12, enzovoort. Bij pluimvee zijn de volgende B-vitamines van belang:

- B1 speelt een rol bij de energiestofwisseling en draagt bij aan de eetlust. Ze voorkomt zenuwaandoeningen. Bij een evenwichtige voeding is de behoefte hieraan volledig gedekt. Soms wordt B1 voor de zekerheid aan het voer toegevoegd.
- B2 zorgt voor een goede enzymatische werking bij de stofwisseling. Ook is B2 van belang voor goede broeduitkomsten en mooie, stevige kuikens. Gebrek eraan kan de pootzenuwen aantasten (krultenen) en verlammingen veroorzaken.
- B6 speelt een rol bij een goede stofwisseling, speciaal van koolhydraten. Deze vitamine kan ook in de darmen worden aangemaakt.
- B12 is een zeer belangrijke vitamine in verband met de nauwe samenwerking met andere vitamines en de aminozuren. Verder bevordert B12 gunstige broed- en groeieresultaten. Ze voorkomt embryonale storingen in het broedei.

**G**rit eten. Kippen eten grit dat dient als maalsteentjes. Zo compenseren ze het gemis aan tanden en kiezen.



### **Smaak van ei en vlees**

*De smaak van een ei heeft te maken met het voedsel van een kip. Als ze is gevoerd met gewoon kippenvoer, is de smaak goed. Voert u ook keukenafval? Pas dan op met koolsoorten, ui, prei of andere looksoorten, en vooral met visproducten. De smaak van deze etenswaren vindt u terug in het ei. Vervuild water en sterk geurende stoffen in de buurt van eieren kunnen de smaak ook beïnvloeden. Ook kippenvlees blijkt de smaak van gevoerde producten snel over te nemen.*

### **Vitamine C**

Onder andere in groente, fruit en aardappelen komt vitamine C voor. Bij normale, afwisselende voeding treedt een gebrek hieraan nauwelijks op. In beperkte mate kunnen kippen deze vitamine zelf in het maagdarmkanaal aanmaken en opslaan in de lever. Vitamine C is ook bekend als een anti-stressvitamine.

### **Vitamine D**

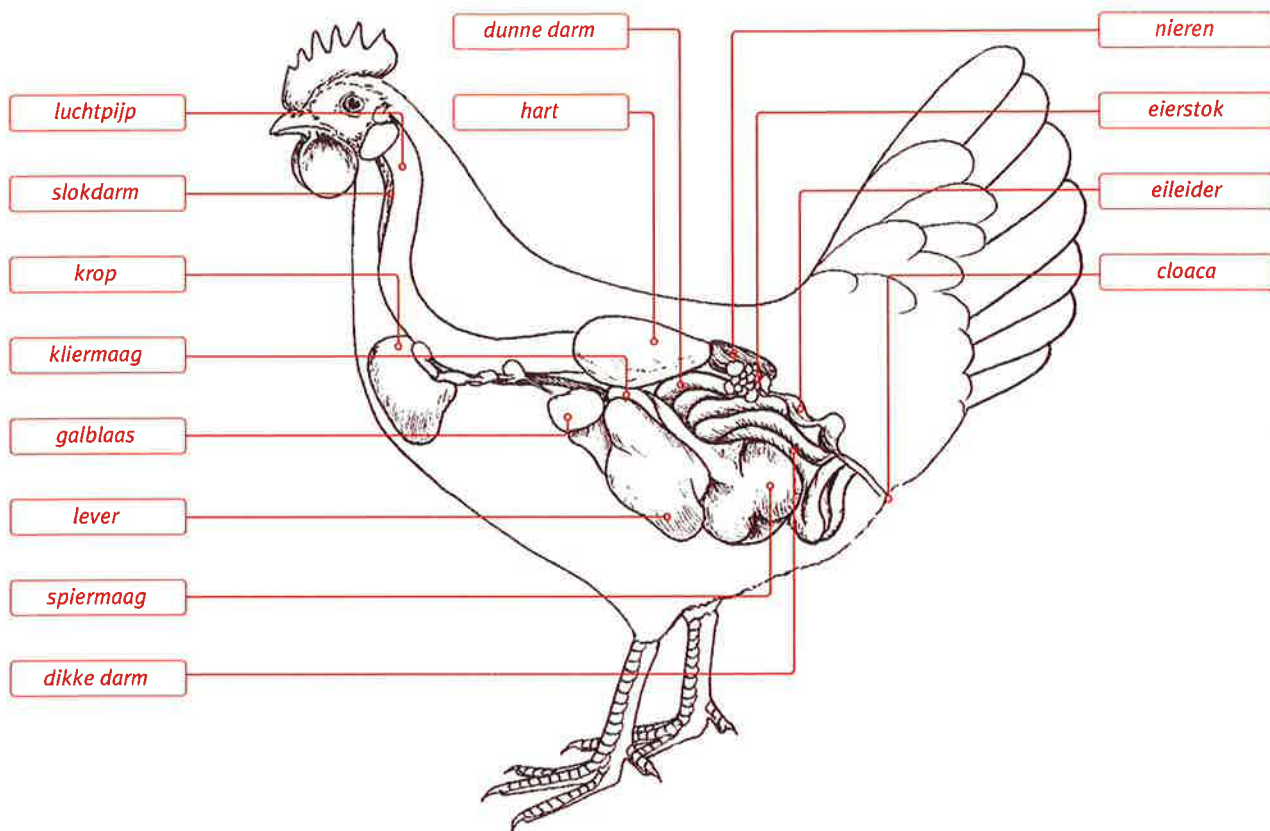
Vitamine D komt onder meer voor in dierlijke vetten, vis, vlees, levertraan, melk en verder nog in groenten. Onder invloed van de ultraviolette stralen van het zonlicht kan de kip deze vitamine ook zelf aanmaken. Vitamine D is van belang voor een goede kalk-fosforstofwisseling tijdens de opbouw van het skelet en de eischaal. Ze heeft een positieve invloed op de bevruchting en broeduitkomsten. Bij gebrek eraan kunnen windeieren, rachitis (Engelse ziekte), extra kraakbeenvorming, onvoldoende verkalking van de beenderen of een krom borstbeen optreden. Als een kip veel eieren produceert, wordt er kalk aan haar lichaam (geraamte) onttrokken ten behoeve van de eischaal. Verstrek daarom altijd extra schelpengrit.

### **Vitamine E**

Vitamine E komt voor in plantaardige olie en in vrij hoge mate in maïs- en tarwekiemenolie. Deze vitamine is essentieel voor een goede bevruchting van de eieren. Ze bevordert eveneens het immuunsysteem en de hersenfunctie, en vertraagt het voerbederf. Een gebrek aan vitamine E veroorzaakt naast een minder goede bevruchting, verlammingen, minder goede ontwikkeling van embryo's in het broedei, en soms hersen- en zenuwaandoeningen. Ook spier- en hakafwijkingen komen voor, waardoor kippen achteruit gaan lopen en achterover vallen. Vitamine E is ook heel belangrijk bij de opfok van kuikens van snel groeiende, zware rassen. Extra toevoeging in de voeding kan dan nodig zijn.

### **Vitamine K**

Vitamine K komt voor in groene planten, soja, vlees- en vismeel, melkpoeder en luzerne. Dit is ook een complex aan vitaminen, net als vitamine B. Voor kippen is vooral vitamine K<sub>3</sub> belangrijk in verband met de bloedstolling. Behandeling met een geneesmiddel op basis van sulfapreparaten kan de K<sub>3</sub>-opname verstoren. In beperkte mate kunnen kippen in het laatste deel van hun darmen ook zelf vitamine K aanmaken.



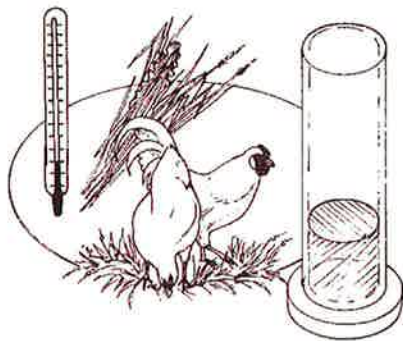
## Spijvertering

Kippen hebben geen tanden en kiezen en kunnen niet kauwen. Dit gemis compenseren ze door dagelijks gemiddeld 5 gram kleine (kiezel)steentjes en kippengrit op te pikken. Deze steentjes blijven deels achter in de spiermaag en dienen als maalsteentjes. Een kip eet dus bijna 2 kilogram steentjes per jaar.

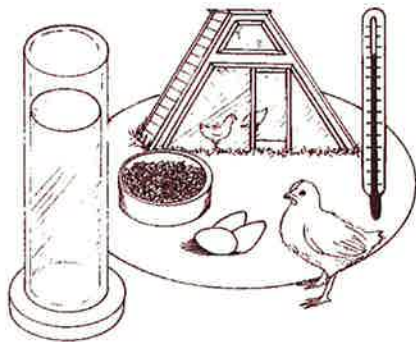
Omdat ze geen tanden hebben, slikken kippen het voer meteen door. Als hun maag leeg is, gaat het opgenomen voer via de kortste route naar de kliermaag. In andere gevallen wordt het tijdelijk opgeslagen in de krop. Dit is een verwijding van de slokdarm, ongeveer halverwege de snavel en de kliermaag. Als kippen pas gegeten hebben, is de krop van buitenaf tegen de hals aan te zien als u de veertjes daar iets opzij doet. In de krop vindt een eerste voorbereiding voor de spijsvertering plaats. Het voer wordt er samen met de spijsverteringssappen geweekt en gebroeid. Na enige tijd schuift het voer op naar de kliermaag. Hier blijft het meestal vrij kort en ondergaat het een verdere bewerking met maagsappen.

In de echte maag – de spiermaag – wordt het voer verder vermalen en verwerkt door het harde, ruwe maagvlies. Dit in samenwerking met maagkiezel, grit en maagsappen. Daarna gaat het voed-





Lage waterbehoefte.



Hoge waterbehoefte.

**M**aarmate de temperatuur stijgt zullen kippen meer drinken. Ook zal eierleggen de waterbehoefte verhogen. Opgroeiende kuikens hebben relatief meer water nodig. En als kippen uitsluitend met 'hardvoer' of legmeel/-korrels gevoerd worden, maakt dit ze dorstig.

sel op weg naar de dunne darm, waar enzymen uit de alvleesklier hun werk doen, evenals gal uit de lever. Kippen hebben twee blinde darmen op de plaats waar de dunne darm in de dikke darm overgaat. Deze blinde darmen spelen een rol bij de vertering van ruwvezel en onttrekken vocht aan het voedsel. Na verdere indikking in de dikke darm verlaat de mest via de endeldarm en de cloaca het lichaam.

In de cloaca monden ook de geslachtorganen, de urineleiders en de eileider uit en bevinden zich de vliezen die ervoor zorgen dat het ei tijdens het leggen niet vuil wordt. Kippen hebben geen blaas. Ze nemen de urine in hun lichaam op. Sterk geconcentreerde, vaste delen hiervan zijn zichtbaar als een witte aanslag op de mest.

### Drinkwater

Omdat een kip een snelle stofwisseling heeft, is voor een goede spijsvertering relatief veel drinkwater nodig. Onder invloed van het seizoen, de ei- of vleesproductie en de omgevingstemperatuur heeft een gemiddelde kip dagelijks 150-300 cc drinkwater nodig. Dat is een koffiemok vol. Binnen gehouden kippen hebben meer behoefte aan drinkwater dan loslopende. Ook drinken kippen meer bij hoge productie en als er veel droogvoer wordt gevoerd. Leidingwater is het meest veilig en hygiënisch om te geven. Op plaatsen waar kippen oppervlaktewater drinken, moet u er absoluut zeker van zijn dat de kwaliteit goed is. Oppervlaktewater kan namelijk snel vervuilen of besmet zijn met ziektekiemen. Sterk ijzerhoudend of zeer kalkrijk water beïnvloedt de smaak van het ei in negatieve zin. Zorg ervoor dat oppervlakte-drinkwater ook bij vorst bereikbaar en open blijft.

### Wat doet water?

- Meehelpen met het verteren van voedsel en de opname in de bloedsomloop.
- Afvalstoffen afvoeren.
- Zorgen voor de opbouw van smeermiddel voor spieren, pezen en gewrichten.
- Vernieuwen van bloed en lymfevocht
- Het lichaam op temperatuur houden.
- Zorgen voor de opbouw van eieren.

