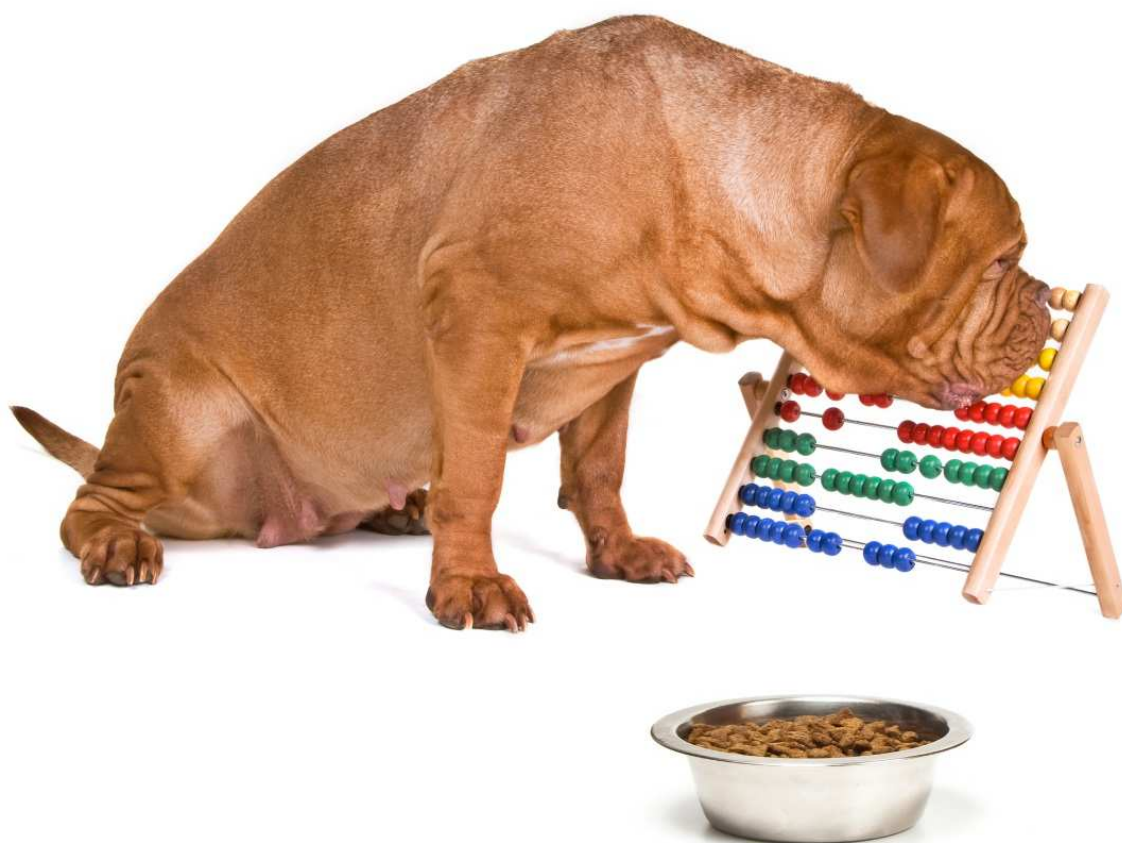


# PRAKTISCH

## VOEDING VAN UW HOND – normen en hoeveelheid



*Het juiste voer en de juiste hoeveelheid zijn belangrijk om uw hond gezond te houden. Hier leest u op welke manier u voor uw hond kunt berekenen of deze de juiste voeding binnen krijgt. Zo kunt u berekenen of de voeding van uw hond voldoet aan de eisen die gesteld worden aan hondenvoer. Ook worden er normen en enkele rekenvoorbeelden gegeven voor de energiebehoefte van honden in verschillende stadia van hun leven: honden in de groei, honden die gecastreerd zijn, honden die een nestje krijgen of al hebben.*

### **Begrippen hondenvoeding**

Wanneer u zich gaat verdiepen in hondenvoeding, dan kunt u verschillende termen en afkortingen tegenkomen. Hieronder vindt u de betekenis van deze woorden.

#### **Metaboliseerbare energie**

Metaboliseerbare energie is de energie die gebruikt kan worden voor processen in het lichaam zoals groei en spieropbouw. Van alle energie die de hond opneemt via de voeding, wordt de energie afgehaald die verloren gaat in de vorm van ontlasting en urine. Wat overblijft is energie waar de hond wat mee kan voor zijn lichaam, de metaboliseerbare energie (ME).

#### **Biologische waarde**

Een hoge biologische waarde betekent dat de gebruikte eiwitten essentiële onderdelen (aminozuren) bevatten in hoeveelheden die zo goed mogelijk aansluiten bij de behoefte van het dier en waarvan het grootste deel goed verteerd wordt. Over het algemeen hebben dierlijke eiwitten een hogere biologische waarde dan plantaardige eiwitten. Een uitzondering is soja, dat eiwit heeft een vrij hoge biologische waarde.

### **Normen voor hondenvoeding**

FEDIAF, The European Pet Food Industry Federation, bestaat uit afgevaardigden van diervoederorganisaties uit diverse EU landen en een aantal grote diervoederfabrikanten. Door samen te werken met overheden, toezichthouders en academici willen ze veilig voer kunnen leveren. FEDIAF heeft normen samengesteld waar een hondenvoer aan moet voldoen. Deze zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en getoetst door onafhankelijke, in voeding gespecialiseerde dierenartsen. Er zijn normen voor volwassen honden, jonge pups, pups in een latere groeifase en drachtige en zogende honden. Voer dat in de EU wordt verkocht als 'volledig voer' moet alle benodigde voedingsstoffen in de juiste hoeveelheden bevatten.

In de FEDIAF normen staat voor elke voedingsstof aangegeven wat de minimale hoeveelheid is die er in het voer moet zitten, en voor sommige stoffen wordt ook een maximum hoeveelheid aangegeven. De hoeveelheden worden gegeven in gram per 100 gram droge stof (DS) of in gram per 'metaboliseerbare' energie. Dit is een methode die gebruikt wordt om het vergelijken makkelijker te maken.

Bijvoorbeeld: het aanbevolen calciumgehalte van voer voor een volwassen hond is minimaal 0,5 gram per 100 gram droge stof. Dat betekent dus dat er per kilogram droge stof minimaal 5 gram calcium in het voer moet zitten.

Een overzicht van de benodigde voedingsstofgehalten volgens FEDIAF vindt u op de website van het LICG bij het Praktisch document 'Voeding van uw hond – normen en hoeveelheid' onder het kopje "Benodigde voedingsstofgehalten".

### **Van verpakking tot droge stof gehalten**

Op een verpakking van voer staan de gehalten van voedingsstoffen vaak per 100 gram of kilogram voer. Daarbij gaat men uit van het voer zoals het in de zak zit, dus waar het vocht nog in zit. Om voer te kunnen vergelijken is het handiger om het droge stof gehalte uit te rekenen. Dit betekent dat het vocht niet meegerekend wordt, hier zitten namelijk geen voedingsstoffen in.

Er zit verschil in het vochtpercentage per merk of type voer. Er zit bijvoorbeeld meer vocht in natvoer dan in droogvoer zoals brokken. Soms wordt het vochtgehalte van het voer op de verpakking vermeld, maar vooral bij droge brokken staat dit er lang niet altijd bij.

Om te kunnen controleren of het hondenvoer voldoet aan de eisen van FEDIAF kan er gebruik gemaakt worden van onderstaande berekening om op het droge stof gehalte uit te komen. Daarna kan men dan berekenen hoeveel van een bepaalde voedingsstof er in 100 gram van die droge stof zit, zodat dit te vergelijken is met de FEDIAF norm.



### **Berekenen van het droge stof gehalte en het vochtgehalte**

Het droge stof gehalte van een voer is de optelsom van de vaste stoffen in het voer. Deze staan meestal op de zak vermeld. We berekenen dit per 100 gram voer.

*Droge stof gehalte = gram koolhydraten (inclusief ruwe celstof) + gram ruw eiwit + gram ruw vet + gram as(mineralen)*

Het vochtgehalte is wat er overblijft per 100 gram:

*Vochtgehalte per 100 gram = 100 – (droge stof gehalte)*

Helaas staat vaak niet het totale gehalte aan koolhydraten vermeld. Vaak staat alleen het gehalte ruwe celstof vermeld. Deze zijn een onderdeel van de totale hoeveelheid koolhydraten: het zijn de onverteerbare vezels die dus niet voor energie zorgen. Om bovenstaande berekening te kunnen maken, moet men weten hoeveel koolhydraten er in totaal in het voer zitten.

Voorbeeld: merk A bevat 37 gram koolhydraten (inclusief ruwe celstof), 21 gram eiwit, 10 gram ruw vet en 2 gram as, dan bevat het voer 70 gram aan voedingsstoffen per 100 gram. Per 100 gram voer bevat het voer dus 30 gram vocht.

### **Berekenen van de hoeveelheid van een voedingsstof in droge stof**

Op de zak staat hoeveel van een voedingsstof er in het complete voer zit (dus in de droge stof plus water). De formule om dit om te rekenen naar hoeveelheid per 100 gram droge stof is:

*(% voedingsstof gedeeld door % droge stof) x 100 procent.*

Voorbeeld 1 (natvoer):

Natvoer bestaat gemiddeld voor 25 % uit droge stof en 75 % uit water.

Op de zak staat dat het voer 10 % eiwit bevat. Dit is dus 10% van het volledige voer, inclusief water. De hoeveelheid eiwit in de droge stof is te berekenen door de formule in te vullen:

$$10 \% \text{ eiwit} / 25 \% \text{ droge stof} = 0,4$$

$$0,4 \times 100 \text{ procent} = 40 \% \text{ eiwit op droge stof basis.}$$

Dit is 40 gram per 100 gram droge stof.

Voorbeeld 2 (droogvoer):

Droogvoer bestaat gemiddeld voor 90 % uit droge stof en 10 % uit water.

Op de zak staat dat het voer 22 % eiwit bevat. Dit is 22 % van het volledige voer, dus inclusief water. De hoeveelheid eiwit in de droge stof is te berekenen door de formule in te vullen:

$$22 \% \text{ eiwit} / 90 \% \text{ droge stof} = 0,244$$

$$0,244 \times 100 = 24,4 \% \text{ eiwit op droge stof basis.}$$

Dit is 24,4 gram eiwit per 100 gram droge stof.

Per 100 gram droge stof bevat het natvoer dus 40 gram eiwit en het droogvoer 24,4 gram eiwit. Dit is nu makkelijk te vergelijken met de FEDIAF norm. Deze geeft aan dat de minimale eiwithoeveelheid 18 gram zou moeten zijn voor volwassen honden. Beide voeders voldoen hier dus aan. Voor bijvoorbeeld een drachtige hond zou het standaard droogvoer onvoldoende eiwit bevatten. Omdat drachtige honden ook op andere vlakken een andere voerbehoefte hebben, is er voor deze honden ander voer op de markt.

Bovenstaande rekenformule ((% voedingsstof gedeeld door % droge stof) x 100 procent) is niet alleen voor eiwit, maar voor alle voedingsstoffen te gebruiken om het percentage op droge stof basis te berekenen.

U ziet dat het belangrijk is om rekening te houden met het vochtpercentage. In eerste instantie lijkt het alsof er minder eiwit in het natvoer zit dan in het droogvoer. Er zit namelijk 10% eiwit in het natvoer en 22% eiwit in het droogvoer. Nu het op droge stof basis is uitgerekend blijkt dat het natvoer meer eiwit bevat dan het droogvoer.

**Koolhydraten**

Als de totale hoeveelheid koolhydraten niet op de verpakking staat, maar als, naast hoeveelheden eiwit, vet, celstof en as, wel de hoeveelheid vocht per 100 gram vermeld is, kan men daaruit afleiden hoeveel koolhydraten het voer bevat: 100 gram – (eiwit + vet + as + vocht) = totale hoeveelheid koolhydraten. De hoeveelheid verteerbare koolhydraten, die dus energie kunnen leveren, is dan de totale hoeveelheid koolhydraten – hoeveelheid ruwe celstof.

Zijn zowel de hoeveelheid vocht als de hoeveelheid koolhydraten niet vermeld, dan kan men bovenstaande berekeningen van bijvoorbeeld het gehalte eiwit per 100 gram droge stof niet berekenen. Om een grove indicatie te krijgen zou men kunnen uitgaan van 10% vocht in droge brokken en 75% vocht in natvoer, of men kan de gegevens proberen op te vragen bij de fabrikant.

**Energiebehoefte van honden per levensfase**

Om de energiebehoefte van een hond te kunnen berekenen is een overzicht van omrekenfactoren handig:

1 calorie	=	4,2 Joule (J)
1 kilocalorie(Kcal)	=	1000 calorieën
1 kilojoule (kJ)	=	1000 Joule(J)
1 Megajoule(MJ)	=	1000 kilojoule(kJ)

Dit zijn allemaal termen die aangeven dat het om een energiewaarde gaat.

In de formules hieronder komt u de volgende term tegen: 'kg lichaamsgewicht<sup>0,75</sup>'.

Dit wil zeggen: het lichaamsgewicht (in kilogram) tot de macht 0,75. Dit kunt u uitrekenen met de toets  $x^y$  (machtsverheffen) op een rekenmachine of bijvoorbeeld de rekenmachine op uw computer (bij die laatste kiest u dan in het menu voor 'wetenschappelijk'). Bij sommige rekenmachines staat op de toets  $y^x$ , dit is hetzelfde. Toets het gewicht van uw hond in kilo's in, druk op de toets 'machtsverheffen', toets 0,75 in en druk op = voor de uitkomst.

**Energiebehoefte volwassen honden**

Er zijn meerdere formules om de energiebehoefte voor de hond te kunnen berekenen. De hier gebruikte formule is opgesteld door het Waltham Centre for Pet Nutrition:

$$\text{Energiebehoefte} = 460 \text{ kJ} \times \text{kg lichaamsgewicht}^{0,75}$$

De uitkomst van de formule geeft het dagelijks gebruik van metaboliseerbare energie (ME) weer in kJ (kilojoules).

Het onderdeel van de formule, kg lichaamsgewicht<sup>0,75</sup>, heeft te maken met het feit dat kleine honden per kilogram (kg) lichaamsgewicht meer energie gebruiken dan grote honden. Dit komt doordat kleine honden in verhouding tot grote honden meer lichaamsoppervlakte en minder inhoud hebben en daardoor sneller afkoelen.

We vullen de formule in met als voorbeeld een hond van 20 kg:

$$460 \text{ kJ} \times 20^{0,75} = 4350 \text{ kJ ME per dag.}$$

**Energiebehoefte gecastreerde honden**

Honden die gecastreerd zijn hebben gemiddeld 30 % minder energie nodig dan ongecastreerde honden. Het lichaam hoeft minder energie te gebruiken om te functioneren. Dit betekent simpelweg dat er minder voer gegeven moet worden, anders wordt de hond te dik. Het is wel belangrijk dat de hond de dagelijks benodigde voedingsstoffen binnen blijft krijgen.

**Energiebehoefte groeiende honden**

Een regel die aangehouden kan worden, is dat honden kort na de geboorte twee keer zoveel energie nodig hebben dan wanneer ze volwassen zijn. Wanneer ze op de helft van hun volwassen gewicht zitten, hebben ze nog anderhalf keer zoveel energie nodig dan wanneer ze volwassen zijn.

Voer pups vier keer per dag tot een leeftijd van 3 maanden, vanaf 3 maanden oud 3 keer per dag en vanaf 6 maanden kan de pup 2 keer per dag eten. Jonge pups kunnen



per keer maar kleine beetjes eten.

### Energiebehoefte drachtige honden

Een regel die gebruikt kan worden is dat de teef vanaf de vijfde week van de dracht, per week 15 % meer voer mag eten. Een hond is gemiddeld 9 weken drachtig en hoeft dus pas de laatste vier weken extra voer te krijgen.

Een voer met een hoge energiewaarde is aan te raden, omdat de teef meer voeding nodig heeft maar minder kan eten door de ruimte die de pups innemen in de buik. Daarom is het ook aan te raden de teef minimaal drie keer per dag te voeren, zodat ze niet teveel voer in één keer hoeft op te eten.

### Energiebehoefte lacterende honden

Een teef die melk geeft aan haar pups (lacteert) heeft meer energie nodig. Wanneer de teef heeft geworpen is er een formule die uitrekent hoeveel energie de teef nodig heeft voor zichzelf en de melk voor haar pups:

*Energiebehoefte van een lacterende hond is  $=607 \text{ kJ} \times \text{gewicht}^{0,75}$*

Deze formule is alleen voor de behoefte van de teef zelf. Ze moet ook nog energie krijgen om melk te maken voor haar pups.

De formule voor de melkproductie ziet er als volgt uit:

*Energiebehoefte = Lichaamsgewicht in kg  $\times ((100\text{kJ} \times N) + (50\text{kJ} \times M)) \times L$*

N staat voor de pups 1 t/m 4. Bijvoorbeeld bij 2 pups is N 2, bij 3 pups is N 3.

M staat voor de pups 5 t/m 8. Als een teef 6 pups heeft, komt er bij M dus de waarde 2 te staan, voor de 5e en 6e pup.

L staat voor de week van de melkproductie, de in te vullen getallen zijn:

week 1: L = 0,75

week 2: L = 0,95

week 3: L = 1,1

week 4: L = 1,2

#### Voorbeeld:

Als voorbeeld gebruiken we een hond van 20 kg, met 6 pups in de derde week van de lactatie.

Ten eerste wordt de hoeveelheid energie berekend die de teef nodig heeft om zichzelf te kunnen onderhouden. Dit is de formule die gebruikt werd bij het berekenen van de energiebehoefte van een lacterende hond:

$$607 \text{ kJ} \times 20^{0,75} = 5741 \text{ kJ} = 5,741 \text{ MJ}$$

Dan de energie voor het maken van de melk. Nu wordt de formule voor de melkproductie gebruikt.

Eerst het deel voor de 1e tot en met de 4e pup, bij N vullen we 4 in:

$$20 \times (100 \text{ kJ} \times 4) = 8000 \text{ kJ} = 8 \text{ MJ}$$

Dan het deel voor de 5e en 6e pup, bij M vullen we 2 in:

$$20 \times (50 \text{ kJ} \times 2) = 2000 \text{ kJ} = 2 \text{ MJ}$$

Daarnaast moet er nog rekening gehouden worden met de week waarin de teef de pups melk geeft. Hoe langer ze melk geeft hoe meer melk er gemaakt moet worden. Het getal "L" dat ingevuld moet worden voor de derde week van de melkgift is 1,1.

De hoeveelheid energie die nodig is voor de melkproductie is dus:

$$(8 \text{ MJ} + 2 \text{ MJ}) \times 1,1 = 11 \text{ MJ}.$$

De teef moet in totaal  $5,741 + 11 = 16,741$  MJ per dag binnen krijgen. Dit is voor haarzelf en de melk die ze moet maken voor haar 6 pups in de derde week dat ze melk geeft.

Dit is een berekening van de gemiddelde energie behoefte van een lacterende hond, het is een handvat voor de juiste voeding van de hond. Maar per hond moet er gekeken worden of deze energiehoeveelheid voldoende of onvoldoende is om zichzelf en de pups te kunnen onderhouden. Lacterende teven verliezen bijna altijd gewicht, hoeveel voer ze ook krijgen.

### Hoeveelheid voer per dag berekenen

Om te bepalen hoeveel voer een hond moet eten om aan zijn dagelijkse behoefte te voldoen, is de volgende regel van toepassing (let op dat binnen een berekening steeds eenzelfde eenheid wordt gebruikt, dus alles in kilojoule, of alles in megajoule):

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

Dus hoeveelheid voer per dag = behoefte van de hond per dag in megajoule gedeeld door het energiegehalte per kilogram voer in megajoule.

Hieronder vindt u rekenvoorbeelden voor honden in verschillende levensfasen. Houdt u er rekening mee dat dit gemiddelde behoeften zijn en dit per hond kan verschillen. Sommige honden hebben meer of minder energie nodig dan andere honden uit dezelfde gewichtsklasse. Dat kan onder andere afhangen van leeftijd, activiteit, ras of individuele verschillen. Houd dus altijd de conditie van uw hond in de gaten, weeg hem regelmatig om te zien of hij afvalt of aankomt, en pas de hoeveelheid voer die u geeft daar op aan!



### Hoeveelheid voer volwassen hond

Als voorbeeld nemen we weer een hond van 20 kg. Om te bepalen hoeveel voer deze hond moet eten per dag, maken we de volgende berekeningen:

#### Droogvoer

Uit de vorige berekening voor de energiebehoefte kwam naar voren dat een volwassen hond van 20 kg per dag 4350 kJ, oftewel 4,35 MJ binnen moet krijgen.

Een gemiddeld droogvoer bevat per kilogram 15 MJ aan energie (voorbeeld, dit verschilt per merk).

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

4,35 MJ per dag gedeeld door 15 MJ per kilogram voer = 0,29 kg oftewel 290 gram voer per dag. Een hond van 20 kg moet dus per dag 290 gram van deze brokken binnenkrijgen.

#### Natvoer

Wanneer de hond geen brokken, maar natvoer te eten krijgt, is de berekening op eenzelfde wijze uit te voeren.

Een hond van 20 kg moet 4350 kJ = 4,35 MJ aan energie per dag binnen krijgen.

Een gemiddeld nat hondenvoer bevat 5 megajoule per kg (voorbeeld, dit verschilt per merk).

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

4,35 MJ gedeeld door 5 MJ per kg natvoer = 0,87 kg oftewel 870 gram natvoer per dag.

Een hond van 20 kg moet per dag dus 870 gram natvoer krijgen van het voer dat 5 MJ per kg aan energie bevat.

#### **Hoeveelheid voer lacterende hond**

Ook voor de lacterende hond van 20 kg is de manier om de hoeveelheid voer te berekenen hetzelfde. De behoefte van de lacterende hond is 16,741 MJ per dag bij een nest van 6 pups in de derde lactatieweek, zoals in de berekening van de energiebehoefte naar voren kwam.

Een gemiddeld droogvoer bevat ongeveer 15 MJ(\*) aan energie.

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

De hoeveelheid voer per dag is dus 16,741 MJ gedeeld door 15 MJ = 1,1 kg voer per dag.

Een gemiddeld natvoer bevat ongeveer 5 MJ(\*) aan energie. Als de teef natvoer zou krijgen zou ze per dag 3,3 kg voer moeten krijgen (16,741 MJ behoefte / 5 MJ natvoer = 3,3 kg voer) bij een nest van 6 pups in de derde lactatieweek.

(\*) ter vergelijking wordt hetzelfde megajoule gehalte gebruikt als bij de andere honden, namelijk 15 MJ voor droogvoer en 5 MJ voor natvoer. Voor drachtige en lacterende teven wordt een hoger megajoule gehalte van het voer aangeraden zodat zij minder hoeven te eten. Dit is vooral duidelijk te zien bij het natvoer. De teef zou dan per dag 3,3 kg voer moeten eten! De kans is vrij groot dat ze dit niet op eet en dus te weinig voedingsstoffen binnenkrijgt.



*Het Landelijk InformatieCentrum Gezelschapsdieren biedt onafhankelijke en betrouwbare informatie over het houden van huisdieren.*

Versie: november 2020

© LICG

Kijk voor de meest recente informatie op [www.licg.nl](http://www.licg.nl)