



HAVÉ
VERWARMING



VERANTWOORD
STOKEN
Stookhandleiding



Inhoudsopgave

Waarom verantwoord stoken?	3
De vuurdriehoek	3
Zuurstof	3
Warmte (temperatuur)	4
Brandstof	4
Hoe stook ik verantwoord?	5
Stook met droog hout	5
5 redenen om droog hout te gebruiken.....	5
Hoe droog ik hout?.....	6
Stook de juiste soorten hout.....	7
Gebruik een goede (gekeurde) houtkachel.....	8
Welke soorten kachels zijn (on)geschikt?.....	8
Eisen aan een houtkachel	9
De Zwitserse aansteekmethode	10
Houdt rekening met de weersomstandigheden....	11
Goed stookgedrag	11
Hoe voorkom ik een schoorsteenbrand?	13
Onderhoud van uw kachel	14



Waarom verantwoord stoken?

Gezelligheid bij de haard maakt mensen gelukkiger. Het stoken van hout zorgt naast warmte ook voor een gezellige sfeer. Daarnaast zijn haarden en kachels ook nog van toegevoegde waarde binnen uw interieur. Om optimaal te genieten, is het van belang dat de haard of kachel op een verantwoorde manier wordt gestookt.

Helaas gebeurt dit niet altijd en zorgen houtkachels ook nog weleens voor overlast. Jammer, want dit is doorgaans vrij eenvoudig te voorkomen. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van het juiste stookhout en de juiste stooktechnieken. HAVÉ Verwarming hecht veel waarde aan verantwoord stoken en deelt daarom graag haar kennis met u als stoker. Het in de praktijk brengen van de kennis leidt tot de afname van de uitstoot en verhoogt het plezier van het stoken.

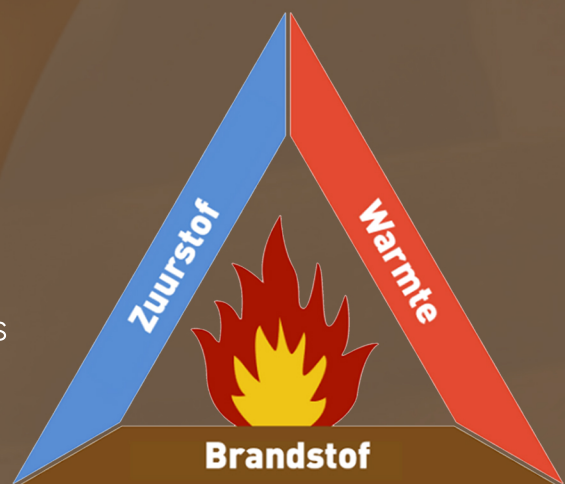


De vuurdriehoek

Om verantwoord te kunnen stoken is het belangrijk om te weten wat vuur precies is en wat ervoor nodig is om vuur te maken. Voor het creëren van vuur zijn drie elementen nodig, namelijk zuurstof, warmte (temperatuur) en brandstof. Deze drie elementen vormen de zogenaamde 'Vuurdriehoek'. Wanneer één van deze drie elementen weggenomen wordt of niet (volledig) aanwezig is dooft het vuur.

Zuurstof

Zuurstof wordt gevormd door bomen en planten die koolstofdioxide opnemen via de huidmondjes in hun bladeren. Naast koolstofdioxide vangen bladeren ook uv-licht op, met deze elementen kan een boom of plant zuurstof maken, dit proces wordt 'oxygene fotosynthese' genoemd.



Temperatuur

Het is bekend dat vuur ontstaat bij een hoge temperatuur. Om hout optimaal te kunnen verbranden moet de temperatuur echter boven de 700 graden Celsius zijn. Een openhaard zonder afschermglas is niet geschikt voor de optimale verbranding. Deze haard kan de temperatuur van 700 graden Celsius onmogelijk bereiken, omdat de verbrandingsruimte niet afgeschermd is.

Een kachel is vanaf de start niet direct goed warm. Om de kachel goed op te warmen is de manier van aansteken erg belangrijk, hierover wordt in het hoofdstuk 'Steek de kachel op de juiste manier aan' verder op in gegaan.

Onderstaand is het verbrandingsproces van een houtkachel stapsgewijs weergegeven.

Stap	Proces
1	Verwarming van het hout onder invloed van stralingswarmte van de vlammen, de gloeiende kool en de wanden van de verbrandingsruimte.
2	Droging door verdamping en afvoer van water uit het hout bij temperaturen vanaf circa 100 °C.
3	Pyrolytische omzetting (zuurstofloze omzetting van koolwaterstoffen) van de watervrije brandstof bij temperaturen vanaf circa 150 °C.
4	Vergassing van de watervrije brandstof met zuurstof tot brandbare gassen (koolmonoxide, koolwaterstoffen en vaste koolstof) bij temperaturen vanaf circa 250 °C.
5	Verbranding van de vaste koolstof met koolstofdioxide, waterdamp en zuurstof tot koolmonoxide bij temperaturen vanaf circa 500 °C.
6	Oxidatie (verbranding) van de brandbare gassen met zuurstof tot koolstofdioxide en water bij temperaturen vanaf circa 700 °C tot circa 1.400 °C.
7	Warmteafgifte door de vlammen aan de omringende wanden van de verbrandingsruimte en aan de aangevoerde brandstof.

Brandstof

Het derde element van de vuurdriehoek is de brandstof. Brandstof is een energiedrager die met name licht en warmte voortbrengt. Wanneer er voldoende zuurstof en een hoge temperatuur is, kan de brandstof ontbranden. Een geschikte brandstof voor een kachel of haard is hout dat onbewerkt en droog is. Dit om de verbranding schoon en optimaal te laten verlopen. Bewerkt (geïmpregneerd, geverfd etc.) of nat hout kan namelijk ook de andere elementen (zuurstof en temperatuur)



Hoe stook ik verantwoord?

Er zijn veel factoren aan te wijzen die de overlast van de houtrook en geur veroorzaken. Veel mensen denken dat stoken eenvoudig is, maar goed stoken blijkt lastiger dan gedacht.

Stook met droog hout

Als eerst gebruiken veel stokers (te) nat hout. Vers gekapt hout bestaat voor 50 tot 75% uit water. Het verdampen van water kost veel energie. Waterdamp in de kachel verlaagt de temperatuur van het vuur, veroorzaakt slechte verbranding, condens in de schoorsteen en veel rook en geur bij de schoorsteenmonding.

5 redenen om droog hout te gebruiken

Het stoken van droog hout is van groot belang. Het is niet alleen schoner stoken, maar ook effectiever. HAVE Verwarming geeft 5 redenen waarom je voor droog hout moet kiezen bij het stoken van jouw haard of kachel.

Reden 1 Het verbranden van nat hout kost warmte en energie. Het vocht in het hout moet eerst opgewarmd worden voordat het verdampt. Het water koelt de kachel af waardoor deze niet de optimale temperatuur voor de verbranding bereikt en dus ook niet de gewenste aangename warmte kan realiseren in uw woonkamer.

Reden 2 Bij het verbranden van nat hout komt veel waterdamp vrij. Deze waterdamp neemt zoveel ruimte in de verbrandingskamer in dat deze de verbrandingslucht verdringt. Het gevolg is een slechte en onvolledige verbranding. De zuurstof mengt zich slecht met het houtgas en het houtgas kan onverbrand de kachel verlaten. Dergelijk houtgas bevat veel sterk ruikende en voor de schoorsteen en het milieu sterk vervuilende verbindingen.

Reden 3 Veel stokers hechten waarde aan een mooi vlammenbeeld. Een mooi vlammenbeeld bestaat uit vlammen die een gele kleur hebben. Waterdamp koelt het brandbare gas dat uit het hout komt sterk af. Waterdamp remt de verbranding en heeft als het ware de neiging om het vuur te doven. Dat bederft het vlammenbeeld en zorgt voor een onvolledige verbranding, hierdoor zal de vlam een oranje kleur aannemen en is het vuurbeeld minder spectaculair.

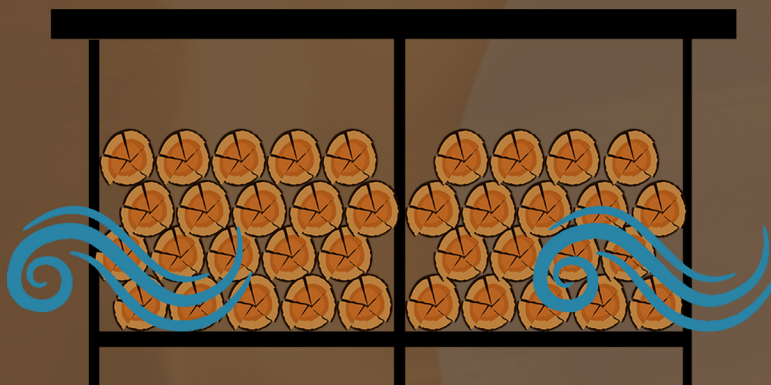
Reden 4 Een kachel of haard is een investering, daarom zijn veel stokers zuinig op hun kachel. Waterdamp uit nat hout reflecteert veel infrarood warmtestraling van het vuur. Daardoor kan de temperatuur van de kachelwand ongewenst hoog oplopen. Een gemetseld binnenwerk of spekstenen wand kan hierdoor schade oplopen.

Reden 5 Nat hout zorgt voor geuroverlast. Wanneer de temperatuur in de kachel hoog genoeg is wordt waterdamp gekraakt en valt het uiteen in zuurstof en waterstof. Wanneer er door één van de bovengenoemde redenen veel roet (vrije koolstof) wordt gevormd kan het waterstofgas nieuwe verbindingen aangaan met de koolstof en ongewenste koolwaterstofverbindingen zoals PAK's vormen. Dit zijn sterk ruikende teer en creosoot vormende en ongezonde verbindingen.

Hoe droog ik hout?

Het opslaan van haardhout is erg belangrijk, hierdoor waarborgt u de kwaliteit van het hout en blijft het rendement behouden. Door het haardhout op de juiste manier op te slaan, zorgt u er onder andere voor dat het haardhout niet gaat schimmelen en droog blijft.

Hout moet worden gekloofd tot ongeveer polsdikke stukken. Hout kan het makkelijkst worden gekloofd wanneer het nog vers is. Het gekloofde hout dient te worden opgeslagen onder een overkapping, dit zodat het niet nat wordt door regen. Daarnaast moet de wind vrij spel hebben om het hout te kunnen drogen. De stapels moeten los van elkaar, dus met tussenruimte, worden gestapeld en vrij liggen. Hout droogt door de wind en niet door de zon. Hout droogt aan de afgezaagde (kopse) kant. Houtvocht verplaatst zich door de kanaaltjes in het hout langzaam naar buiten waar het kan verdampen in de lucht. Kort afgezaagde stukken hout drogen sneller dan lange stukken. De dikte van het hout is nauwelijks van invloed op de droogtijd.



HOUT DROOGT DOOR DE WIND EN NIET DOOR DE ZON!

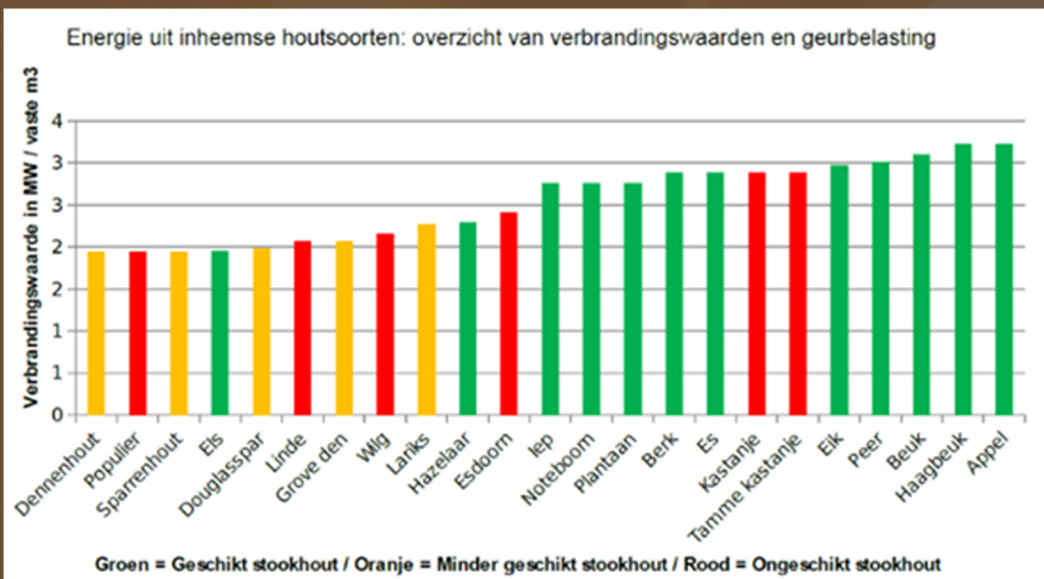
Goed gedroogd hout heeft een vochtgehalte tussen 10 en 20%. Het vochtgehalte kan worden bepaald door het te meten met een houtvochtmeter. Dit kan men doen door een stukhout te kloven en op drie punten in het verse splijtvlak het houtvocht te meten dwars op de houtnerf. Het gemiddelde van deze drie punten geeft een correct beeld van het vochtpercentage van het stukhout.



Het vochtverlies kan ook worden gemeten door een paar stukken hout te wegen voordat ze te drogen worden gelegd. Datum en gewicht worden op het hout geschreven. Wanneer dezelfde stukken hout na enkele maanden droogtijd weer worden gewogen zal het gewicht lager zijn. De gewichtsafname van vers naar droog hout zal circa 30% bedragen.

Stook de juiste soorten hout

Een kachel of haard brandt niet, maar het is het hout in de kachel dat brandt. Vaak wordt deze stap al over geslagen en denkt men dat het aan de kachel ligt als er veel rook uit de schoorsteen komt of in het ergste geval een schoorsteenbrand ontstaat. De oorzaak moet je altijd zoeken bij de bron, in dit geval het hout en de persoon die het hout laat doen ontbranden. Om hout verantwoord te kunnen stoken is het van belang dat je het juiste hout gebruikt. Er zijn erg veel soorten bomen en dus erg veel houtsoorten. Onderstaand een overzicht met welke houtsoorten wel en welke niet geschikt zijn voor de kachel of haard.



Het is erg belangrijk om bewerkt hout niet te gebruiken als stookhout, maar ook houtsoorten waar bijvoorbeeld veel hars inzit, zoals naaldbomen, zijn niet geschikt als stookhout. Het hout van loofbomen is over het algemeen vrij geschikt voor de kachel of haard, dit omdat deze soorten weinig hars bevatten.

Gebruik een goede (gekeurde) houtkachel

Het één kan niet zonder het ander. Zo kan verantwoord stoken niet zonder een goed verbrandingstoestel. De laatste jaren zijn de eisen die gesteld worden aan kachels en haarden steeds verder aangescherpt. Met het doel om de kachel effectiever en efficiënter te laten werken om zo de uitstoot van schadelijke stoffen en geuren tegen te gaan. Houtkachels moeten voor 2022 voldoen aan de eisen van het Ecodesign en vanaf 1 januari 2018 zijn energielabels verplicht bij kachels en haarden.

De Europese Unie wil met deze regelgeving de milieu- en energieprestaties van deze producten verbeteren met als hoger doel: het terugdringen van het broeikaseffect, een betere klimaatbeheersing en het realiseren van een grotere energiebesparing.

Alle toestellen in ons Experience Center realiseren een hoog rendement en voldoen aan alle milieueisen die ook in omringende landen gelden. Onze adviseurs vertellen u graag meer over houtkachels en de daarbij geldende regelgevingen.

Welke soorten kachels zijn ongeschikt?

Er zijn vele merken en typen toestellen voor het stoken op hout, maar niet alle kachels en haarden zijn geschikt om verantwoord in te stoken.

Ongeschikt zijn:

- Open haarden (zonder glasraam)
- Tuinhaarden en vuurkorven
- Oude en/of ongekeurde haarden en kachels

De zogenoemde 'allesbrander' komt in dit overzicht niet voor. Een allesbrander bestaat namelijk niet omdat in haarden, kachels en ketels, om technische redenen, niet "alles" kan worden verbrand. Bovendien is dit ook verboden om milieutechnische redenen.

Eisen aan een houtkachel

De belangrijkste eisen waaraan een houtkachel moet voldoen zijn:



- ✓ Afsluitbare verbrandingsruimte, dus geen open haard
- ✓ Vermogen dat is afgestemd op de te verwarmen ruimte
- ✓ Luchttoevoer die is afgestemd op de hoeveelheid brandstof en het vermogen
- ✓ Een toevoer van verbrandingslucht die de gehele verbrandingszone bereikt
- ✓ Een voldoende hoge of lange verbrandingszone in de verbrandingsruimte
- ✓ Optimale afgifte van warmte aan de omgeving
- ✓ Afdoende afvoer van houtrook waarbij de houtrook nog voldoende temperatuur en stijgvormogen moet hebben.



De Zwitserse aansteekmethode

Het gas in het hout is het gene wat brandt. Houtgas ontstaat onder invloed van temperatuur. Het houtgas verbrandt doordat het reageert met zuurstof uit de verbrandingslucht die de kachel wordt ingezogen. Bij deze reactie gaat zuurstof een verbinding aan met koolstofhoudende verbindingen in het houtgas.

De manier waarop een kachel wordt aangestoken bepaalt hoe snel de verbrandingskamer zijn optimale verbrandingstemperatuur bereikt. Zo dient een kachel niet aangestoken te worden met bijvoorbeeld een vloeibare brandstof.

De optimale manier van het aansteken van een kachel is de 'Zwitserse methode'. Deze methode wordt ook wel de 'Top down' techniek genoemd. Het aansteken wordt top down genoemd omdat het vuur van boven naar beneden brandt. Het hete houtgas botst niet tegen nog koude blokken hout erboven. Hierdoor kan het hete houtgas van de bovenste stukken hout goed reageren met zuurstof. Wanneer door het vuur de blokken eronder ook warm worden en houtgas beginnen te produceren, zullen deze blokken vanzelf mee gaan branden.

Wanneer een vuur van onder wordt aangestoken 'botst' het hete houtgas steeds op nog koude blokken hout erboven. Hierdoor koelt het houtgas af, het zal minder goed verbranden en gedeeltelijk onverbrand door de schoorsteen worden afgevoerd. Dit zorgt voor meer afzetting in de schoorsteen, een hogere uitstoot van schadelijke stoffen en meer geurbelasting voor de buitenwereld.

Houdt rekening met de weersomstandigheden

Naast het stoken van goed hout en kennis van de juiste stooktechnieken zijn de juiste weersomstandigheden belangrijk om op een verantwoorde manier te kunnen stoken. Door rekening te houden met de weersomstandigheden kunt u eventuele overlast bij uw burens verminderen of vrijwel voorkomen. Zo is het bij windstil en mistig weer minder verstandig om te stoken. In de ideale situatie moet de kracht van de wind minimaal 2 zijn. Onder deze omstandigheden kan de rook verwaaien en blijft de eventuele vrijkomende geur niet hangen. Wanneer de rook blijft hangen en u niet op een verantwoorde manier stookt, kan dit resulteren in houtrookoverlast.

Goed stookgedrag

Het gedrag van de stoker is bepalend voor een duurzame houtverbranding. Goed stookgedrag heeft een grote invloed op het verminderen van houtrookoverlast. Goed stoken kan worden samengevat als: stoken met een kachel met een hoog rendement, gebruik maken van droog en schoon hout, de kachel op een verantwoorde manier aansteken, de juiste stooktechnieken toe passen, de kachel goed op temperatuur laten komen en vooraf rekening houden met de weersomstandigheden. Uiteraard is het van belang dat u uw schoorsteen regelmatig, bij voorkeur twee keer per jaar, laat vegen zodat u stookt met een schoon schoorsteenkanaal.

Wanneer er op de juiste manier gestookt wordt zal er geen rook uit de schoorsteenmond komen, maar zal er slechts een verplaatsing van warmte zichtbaar zijn.

Bij het voeden van het vuur is het belangrijk dat de verbrandingslucht goed bij het vuur kan komen. Gebruik dus niet te grote blokken hout en zorg ervoor dat de luchttoevoer voldoende blijft.

De stappen voor het juist aansteken van uw kachel zijn als volgt:

1) Controleer of de weersomstandigheden geschikt zijn voor het stoken van een houtkachel.



2) Zet de luchttoevoer van uw kachel helemaal open zodat het vuur genoeg lucht kan krijgen.

OPEN

3) Gebruik droog en schoon stookhout. Leg op de bodem polsdikke houtblokken met de gekloofde kant naar beneden.



4) Leg een tweede laag polsdikke houtblokken kruislings, met de gekloofde kant naar beneden, erbovenop.



5) Vervolgens legt u daar boven een laag met aanmaakhoutjes, met daartussen een aanmaakblokje.



6) Steek de kachel aan en zorg ervoor dat de kachel genoeg lucht krijgt. Wanneer de kachel voldoende vlam heeft gevat, sluit u de deur van kachel en kunt u onbezorgd genieten.





Hoe voorkom ik een schoorsteenbrand

Een rookkanaal kan naar verloop van tijd verstoppem door creosootvorming. De oorzaak hiervoor is dat men nat hout gebruikt of hout op een lage verbrandingstemperatuur verbrandt. Wanneer u de kachel op een hoge temperatuur stookt zal het ook een hoger rendement opleveren en zal het rookkanaal minder snel verstoppem. Creosoot veegt men vaak ook niet weg bij het schoorsteenvegen, het is dus enorm belangrijk om op de juiste manier te stoken.

Zowel een haard als een schoorsteen heeft regelmatig onderhoud nodig. In landen zoals Duitsland en Finland is het verplicht om ieder jaar de schoorsteen te laten vegen. In Nederland is dit niet verplicht. Hooguit kan uw brandverzekering dit als voorwaarde stellen.

Het is aan te bevelen om elk jaar uw schoorsteen te vegen. Wanneer u intensief stookt is twee keer in het jaar zeer aan te bevelen. Wanneer het rookkanaal niet geveegd wordt en dus verstopt raakt kan dit resulteren in een schoorsteenbrand.

Ook het vervangen van het kachelkoord is belangrijk. Deze zorgt voor afdichting tussen losse delen zoals de kachel en het rookkanaal. Het koord moet vervangen worden als het hard is geworden of uit elkaar valt.





Onderhoud van uw kachel

Wanneer u verantwoord stookt zal uw kachelruit ook niet snel vies worden. Indien uw kachelruit wel vies is geworden kunt u deze gemakkelijk zelf schoonmaken. Zo kunt u roet op de kachelruit vaak "schoonbranden" door de kachel hevig te laten branden. Mocht de kachelruit nog niet schoon zijn; pak een vochtige doek en doop deze in de as op de bodem van de kachel. Wrijf hiermee over de ruit tot al het vuil loslaat. Ten slotte wrijft u de losgelaten roetdeeltjes weg met een schone doek.

As verwijderen uit de kachel doet u door middel van een metalen schep. U schept de as in een (afsluitbare) metalen emmer. Dit doet u omdat as zeer goed isoleert; soms vindt u na meerdere dagen nog gloeiende deeltjes. Gooi de as pas weg als u zeker weet dat er geen gloeiende deeltjes meer in zitten.

De vuurvaste platen in uw houtkachel kunnen na een aantal jaar breken door het steeds opnieuw warm worden en afkoelen, en natuurlijk als er ruw mee omgesprongen wordt. Bekijk of de platen in de kachel nog in goede staat/zonder scheuren zijn. Zorg dat deze platen snel vervangen worden als dit nodig is. Dit zorgt ervoor dat u het meeste rendement uit uw kachel haalt.



HAVÉ
VERWARMING

Experience Center:

Hullerpad 34
6741 PA Lunteren

Tel: 0318 488 600
www.haveverwarming.nl