



## BUFFERSTROKEN 2.0

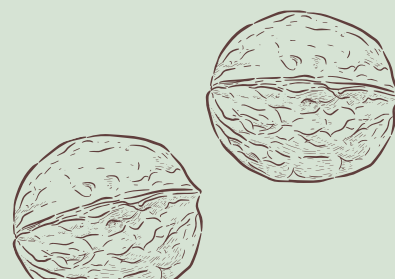
# BUFFERSTROKEN 2.0 MET NOTENBOMEN



## TEELT VAN NOTEN: IETS VOOR U?

Notenproductie, inrichting van bufferstroken, biodiversiteitsbevordering, vermindering van emissies, landschapsverfraaiing: bufferstroken met notenbomen kunnen veel voordelen opleveren voor u als ondernemer. Daarbij zijn noten een gezonde voedingsbron voor de mens en kunnen een bijdrage leveren aan het maatschappelijk draagvlak van uw bedrijfsvoering.

In deze brochure vindt u informatie over de teelt van notenbomen in bufferstroken.



# WAT ZIJN BUFFERSTROKEN 2.0?

## Bufferstroken

zijn stroken grond tussen een landbouwperceel en het daarnaast gelegen oppervlaktewater. De functie van deze stroken is om het water te beschermen tegen nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast stimuleren bufferstroken de ontwikkeling van de natuur, landschap en ecologie. De aanleg van droge bufferstroken is relatief gemakkelijk inpasbaar in de praktijk.

## Bufferstroken 2.0

zijn brede stroken langs watergangen die bestaan uit slimme aanplantssystemen van notenbomen en -struiken en biomassa. Het bijzondere aan deze bufferstroken 2.0 is dat ze beplant worden met notenbomen. Meestal gaat het dan om hazel- en/of walnotenbomen. Notenbomen zorgen voor een positief effect in de bufferstroken 2.0. Doordat de bomen vruchten geven, zorgen ze ook voor extra opbrengsten.

## Een bufferstrook 2.0 met notenbomen draagt bij aan:

- Emissies verminderen
- Biodiversiteit bevorderen
- Notenproductie
- Bodemkwaliteit



# WAAROM NOTENBOMEN?

Notenbomen op bufferstroken functioneren als een extra filter in het realiseren van schoon water en dragen bij aan doelstellingen op het gebied van klimaatadaptatie en biodiversiteit. Ze leiden tot verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit, het verminderen van de gevolgen van klimaatverandering en hebben een positief effect op de (bodem)biodiversiteit.

Notenteelt draagt ook bij aan de eiwittransitie van dierlijk naar plantaardig eiwit. Verder leggen notenbomen CO<sub>2</sub> vast (C-kringloop) en zijn op langere termijn een extra inkomstenbron door het produceren van noten en door de productie van waardevol notenhout.

## Een bufferstrook 2.0:

- Is doorgaans breder dan een gewone grasbufferstrook en is daardoor effectiever voor het verbeteren van de waterkwaliteit
- Bestaat uit houtige structuren en daardoor functioneren de bufferstroken effectiever
- Heeft notenbomen- of struiken als belangrijkste gewas en vormt dus een extra bron van inkomsten
- Produceert biomassa ten behoeve van de organische stof en voor de eventueel aanwezige eigen compostering
- Neemt dankzij de bladeren CO<sub>2</sub> op en legt dit vast in hout
- Heeft een grotere biodiversiteit dan enkel een grasbufferstrook vanwege de heesters en/of bomen
- Heeft geen bemesting en/of bespuiting nodig in de randen
- Heeft notenbomen- en struiken in speciale plantverbanden



# INRICHTEN VAN BUFFERSTROKEN 2.0: WELK SYSTEEM PAST BIJ U?



De inrichting van de bufferstrook kunt u afstemmen op uw manier van bedrijfsvoering. We geven drie voorbeelden om een bufferstrook met notenbomen in te richten.



## Ontwerp 1 – Sterk gemechaniseerde bufferstrook

- Productie op grote schaal
- Doel is hoge productie, grotere aantallen bomen
- De meeste activiteiten worden met machines uitgevoerd



## Ontwerp 2 – Gedeeltelijk gemechaniseerde bufferstrook

- Productie op gemiddelde schaal
- Activiteiten worden zowel met machines als met de hand uitgevoerd
- De eerste drie jaar in combinatie-teelt daarna alleen notenteelt



## Ontwerp 3 – Zelf-pluk strook

- Productie op kleine schaal
- Activiteiten worden met de hand uitgevoerd
- Notenbomen in combinatie met meerdere gewasenteelten

## HOE ZIET EEN BUFFERSTROOK ERUIT?

Als ondernemer wilt u graag weten waar u aan begint en hoe u eraan moet beginnen. Een bufferstrook 2.0 kan bestaan uit een eenvoudige aanleg (bijvoorbeeld enkele rij notenbomen) of bestaan uit een systeem van meerdere rijen aangevuld met een struweel. Welk systeem ook gekozen wordt als plantsysteem, er moet een keuze gemaakt worden wat betreft welke notensoorten (hazelnooten of walnoten), welke rassen en de plantafstanden (dus de aantallen bomen) en eventueel andere struiken die de biodiversiteit bevorderen. Na het maken van die keuzes kunt u een berekening maken van de economische haalbaarheid.

Het opstellen van een plantplan is niet eenvoudig, deze brochure geeft een beetje inzicht in wat er bij komt kijken. Het advies is om contact te zoeken met notenbomenkwekers voor een succesvolle aanplanting. Of neem contact op met de Nederlandse Notervereniging ([www.notenvereniging.nl](http://www.notenvereniging.nl)).

Enkele overwegingen worden meegegeven in deze brochure, zoals welke plantsystemen passen in de diverse bufferstrook ontwerpen. Zowel hazelaars als

walnotenbomen zijn windbestuivers, waar rekening mee moet worden gehouden bij de inrichting van de bufferstroken.

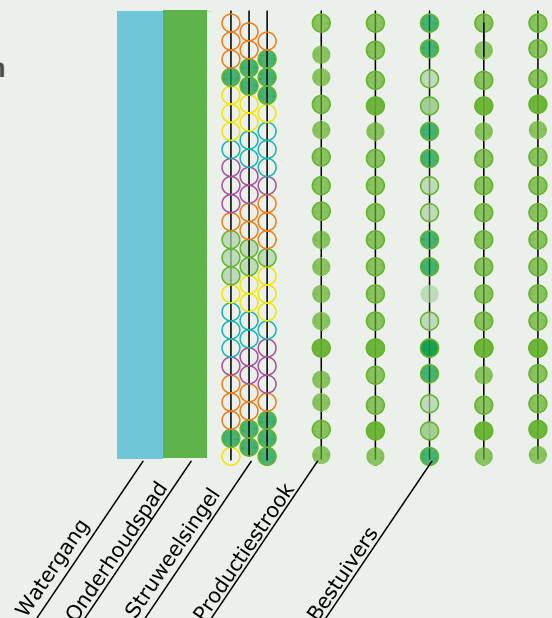
Voor rassenkeuze wordt verwezen naar de teelthandleiding van hazelnooten en walnoten (te downloaden via [www.notenvereniging.nl](http://www.notenvereniging.nl)) en andere informatiebronnen zoals de kwekers van notenbomen (ook op de website).

### Belangrijke aspecten binnen het ontwerpen van een bufferstrook 2.0 zijn:

- Omvang van de bufferstrook en aanvullende functies
- Plantafstanden/systemen
- Hazel- en/of walnoten en rassen
- Economische en technische haalbaarheid
- Bestuiving

### Voorbeeld plantplan in een bufferstrook 2.0

- Hazelaar productie
- Hazelaar bestuiver 1
- Hazelaar bestuiver 2
- Amelanchier lamarckii
- Sambucus nigra
- Viburnum opulus
- Rhamnus frangula



Een bufferstrook kan variëren in breedte, de meest 'kale' bufferstrook is een enkele rij notenbomen naast de sloot. Deze rij wordt meestal als windhaag ingezet om de bomen er achter te beschermen. Deze haag heeft naast notenstruiken die als bestuiver dienen ook andere struiken die de biodiversiteit bevorderen. De plantafstand in deze windhaag is dichter (ongeveer 1,5 m.) dan in de rijen achter die windhaag. Ter illustratie onderstaande figuur. Naast de sloot is ruimte

om de sloot schoon te maken, dit hoeft niet als aan de andere kant van de sloot ruimte is om de sloot te schonen. Als eerste een kleine lage opstelling van de windhaag en vervolgens een rij walnoten bomen en tussen die hoge bomen staat een rij hazelnoten. Er zijn verschillende plantsystemen mogelijk.

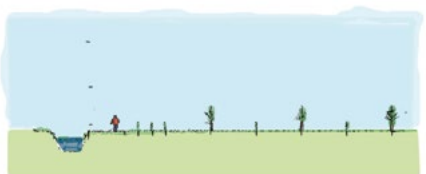
Bij aanplanting van 2 of 3 jarige notenbomen staat er nog niet zo veel, maar na 5 jaar is het aangezicht al heel anders.

In onderstaande figuren ziet u 3 voorstellen van plantsystemen van bufferstroken. Het onderste plaatje is telkens het jaar van aanplanting. Het middelste plaatje is het aangezicht na ca. 5 jaar en het bovenste plaatje is het beeld wat na ca. 10 jaar ontstaat. De bomen zijn dan volop in productie. U ziet in de plaatjes verschillende plant combinaties van hazel- en plantnoten.

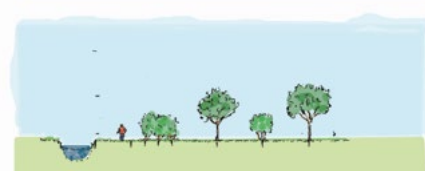
## VOORBEELDEN VAN BUFFERSTROKEN EN DE ONTWIKKELING NA ENKELE JAREN ZIET U HIERONDER.



Notenteelt in combinatie met inheems struweel als bufferzone langs watergangen.  
Productie strook: Hazelnoot  
Breedte ± 30 meter



Notenteelt in combinatie met inheems struweel als bufferzone langs watergangen.  
Productie strook: Walnoot en hazelnoot  
Breedte ± 20 meter



Notenteelt in combinatie met inheems struweel als bufferzone langs watergangen.  
Productie strook: Walnoot met tussenrijen hazelnoot  
Breedte ± 30 meter

## DE WINDHAAG MET BOOMSOORTEN

Enkele zaken waar u rekening mee dient te houden staan hieronder vermeld.

1. Het risico bij een te kleine plantafstand is dat de bufferstrook na enkele jaren te dicht groeit, waardoor hazelaars vanwege lichtgebrek geen katjes meer zullen vormen en dus niet meer als bestuivers kunnen dienen.
2. Let op dat de bestuivers aan de westkant van de productie bomen staan vanwege overheersende westenwinden.
3. In combinatie met andere boomsoorten is het belangrijk dat de hazelnotenbomen niet overschaduw worden, waardoor bestuivers en productie bomen het moeilijk krijgen. Een oplossing is om naast de notenbomen vooral lagere besdragende boomsoorten te planten, zoals de vlierbes.



# HET AANPLANTSISTEEM VAN GOEDE PRODUCTIERIJEN VAN HAZELNOTEN EN WALNOTEN;

## Hazelaars

1. In het aanplantingsjaar is het een keuze om de hazelaars dicht op elkaar te zetten met de gedachte dat men na verloop van tijd er een hazelaar tussenuit haalt om voldoende licht bij de bomen te krijgen. Hiermee blijft het productieniveau van het perceel goed. Na circa 6 jaar haalt men er een hazelaar tussenuit, wat dan een boomafstand geeft van bijvoorbeeld 4,5 bij 4,5 meter of 5 bij 5 meter. Heel sterke groeiers worden op 6 bij 3 meter geplant, om later uit te dunnen tot 6 bij 6 meter.
2. Het advies is om in de aanplant te kiezen voor bestuivers in combinatie met productie-hazelaars. Dit kan door de middelste rij van bijvoorbeeld 5 rijen geheel uit 1 geschikt bestuiverras te laten bestaan. Dat levert 20% bestuivers en bij om en om roeien van bomen blijft dat zo.
3. Indien mogelijk is het wenselijk om de bomenrijen in een noord-zuidlijn te laten lopen. Bij aanplantingsplan is het belangrijk om over schaduw na te denken. Dit heeft namelijk nadelig invloed op de productie.

## Walnoten

1. Voor walnoten is de ideale plantafstand 9 bij 9 meter of 10 bij 10 meter. Walnoten kun je prima in een vijfhoekverband plaatsen (zoals de vijf van een dobbelsteen).
2. Per ha is het advies om 5 tot 8 bestuivers goed verspreid op te nemen. Stel u kiest voor walnootras Broadview dan kunt u als bestuiver Buccaneer en Geisenheim 139 inzetten. Er is ruimte om andere planten die de biodiversiteit bevorderen ertussen te zetten.

## FINANCIIEEL

**De kosten en opbrengsten van bufferstroken 2.0 kunnen berekend worden op het moment dat duidelijk is wat er aangelegd moet worden. De opbrengst aan hoeveelheid noten hangt natuurlijk af van het aantal bomen. Dit bepaalt vervolgens ook weer de wijze van oogsten en andere handelingen. Van belang zijn aspecten zoals saldoberekeningen van hazel- en walnoot, de aanlegkosten en de stichtingskosten.**

Een zeer belangrijke niet-kwantificeerbare factor is het vakmanschap van u als ondernemer (de notenteler). Het correct uitvoeren van onder andere snoei, dunning, bemesting, gewasbescherming etc. heeft veel invloed op de productie.

Bij de berekeningen wordt uitgegaan van de volgende indeling:

- Jaar van planten
- Jaren zonder productie van noten
- Jaren met beperkte productie
- Jaren met volledige productie

Bij hazelnoten is de plantafstand, de kwaliteit en de aard van het plantmateriaal zeer bepalend, zowel voor de kosten in jaar van planten als voor de duur van het aantal jaren met beperkte productie. Een dichte plantafstand van veredelde rassen (bij 888 planten per ha) betekent hogere aanlegkosten, maar men komt wel sneller en met meer kg in productie dan met afleggers.

Tabel 1 geeft een inschatting van de stichtingsduur voor hazelnoten.

Vergelijkbaar geldt dit ook voor walnoten, maar het aantal jaren ligt hoger.

Voor meer gedetailleerde informatie over plantafstanden en opbrengsten verwijzen we u door naar het rapport *Bufferstroken 2.0: Zuiverend en Duurzaam!* (te downloaden via [www.notenvereniging.nl](http://www.notenvereniging.nl)).



Tabel 1. Indicatie van stichtingsduur voor veredelde hazelnoten

Soort jaren	Plantjaar	Aantal jaren zonder productie	Aantal jaren met geringe productie	Aantal jaren met volle productie
Hoge plantdichtheid	1	2	2	20-30
Lage plantdichtheid	1	2	3	20-30

# SALDOBEREKENINGEN

**Saldoberekeningen (berekend volgens de systematiek van KWIN Fruitteelt) en stichtingsduur- en kosten die genoemd staan in deze brochure zijn geen absolute cijfers. Voor ieder bedrijf zal de berekening afwijken. De saldoberekeningen die genoemd worden zijn gebaseerd op een volwassen aanplant van de notenbomen. Naast plantaantallen en het soort plantmateriaal wordt het saldo vooral ook bepaald door de kg opbrengst en de prijs daarvan. Voor Nederland gaan we normatief uit van 2500 kg a 3,5 euro per hectare, maar dit kan in praktijk hoger of lager uitvallen.**

Vaste kosten (afschrijving, grondkosten, eigen arbeid) zijn niet meegenomen. In Tabel 2 staat een overzicht van het ingeschatte marginaal saldo per jaar per hectare voor verschillende productie periodes.

Het saldo voor een volwassenaanplant walnoot van het walnootras Broadview en plantdichtheid van 204 bomen per ha (plantafstand van 7\*7 meter) is berekend op 9.613 euro/ha, terwijl het marginaal saldo 9.067 euro/ha bedraagt bij volle productie. Dit is een saldoberekening waarbij er geen rekening is gehouden met een tussengewas. Tabel 3 geeft het effect van de prijs aan op marginaal saldo van walnoten.

Een saldo wordt meestal berekend voor een jaar dat een boomgaard vol in productie is. Een saldo wordt berekend uit de opbrengsten (productie \* prijs) minus de toegerekende kosten. De toegerekende kosten zijn alle kosten die direct zijn toe te rekenen aan een bepaald jaar van de aanplant en die in dit zelfde jaar worden verbruikt. Het zijn de kosten voor materialen zoals gewasbeschermingsmiddelen, afleveringskosten, hagelverzekering en rente omlopend vermogen). In een saldo worden geen arbeidskosten verrekend. In de fruitteelt wordt het grootste deel van de productie niet direct na de oogst verkocht, maar eerst voor langere tijd bewaard. Daarom wordt er bij fruitgewassen gerekend met het marginaal saldo. Het marginaal saldo is het saldo minus de kosten voor losse arbeid voor de teelt, oogst en sorteren, de kosten voor transport en drogen en de rente omlopend vermogen na de oogst. Het lijkt logisch om bij noten dezelfde berekeningswijze te volgen.

Tabel 2. Indicatie van omvang van marginaal saldo van hazelnoot, afhankelijk van teeltjaar

Soort jaren	Marginaal saldo in euro per jaar per ha
Plantjaar	Min 2400 tot - 8000
Jaar zonder productie van noten	Min 800 tot - 2000
Jaar met beperkte productie	Plus 800 tot +2000
Jaar met volle productie	Plus 5000 tot + 9000
Rooijjaar	Houtopbrengst

Tabel 3. Het effect van de prijs van een kg gedroogde walnoten op het marginaal saldo van walnoot(euro/ha)

Prijs (€/kg)	Marginaal saldo (€/ha)
3,00	6.309
3,50	7.688
4,00 = standaard	9.067
4,50	10.446
5,00	11.825

## BUFFERSTROKEN GOED ONDERHOUDEN

### Mechanisatie

Bij de productie van notenbomen is het belangrijk om onkruid te verwijderen rond de bomen. De zwarte cirkel rondom de bomen wordt ook wel boomspiegel genoemd. Met name bij de aanplant is een kale boomspiegel belangrijk om de jonge bomen een goede start te geven. Later als de bomen groter zijn kunnen de planten en het gras wel tot aan de stam komen.

Om onkruid in de hand te houden is de aanbeveling om het gras onder de bomen kort te houden. Dit bevordert ook in het najaar het oogsten van de noten. De oogst van de noten kan prima mechanisch. Vooral in Italië en Frankrijk zijn kleine machines te koop die de noten

kunnen verzamelen, rapen, sorteren en drogen. De eerste jaren produceren de bomen nog niet zo veel en kunt u goed nadenken hoe u wilt gaan oogsten. U zou de mechanisatie samen met andere ondernemers kunnen oppakken.

### Compostering

Alle reststromen bestaande uit gewasresten zoals maaisel, bladeren, dun snoeihout, zeefgrond en schaaldelen kunt u heel goed composteren. Deze compost is een waardevolle bemesting voor uw notenbomen. Meerdere keren per jaar omzetten is belangrijk voor een goed composteringsproces. Pas wel op met mee composteren van zieke bestanddelen van de plant.







## Deze brochure is een uitgave vanuit het project Bufferstroken 2.0; zuiverend en duurzaam

Het project is uitgevoerd binnen het POP3 programma Samenwerking voor innovatie  
Deltaplan Agrarisch Waterbeheer Rijn en IJssel Gelderland 2017

Het doel van DAW (Deltaplan Agrarisch Waterbeheer) is een bijdrage te leveren aan de wateropgaven  
in agrarische gebieden en het realiseren van een economisch sterke en duurzame landbouw.  
[agrarischwaterbeheer.nl](http://agrarischwaterbeheer.nl)

### Meer informatie

Wilt u meer weten over notenbomen en wat u hier als ondernemer mee kunt?

Kijk voor meer informatie op:

- [www.notenvereniging.nl](http://www.notenvereniging.nl)
- [www.cropeye.com](http://www.cropeye.com)
- [Flyer Hazel- en walnotenteelt](#)
- [Project Bufferstroken 2.0](#)

Of neem contact op met: [ton.baltissen@cropeye.com](mailto:ton.baltissen@cropeye.com) of [info@notenvereniging.nl](mailto:info@notenvereniging.nl)

Wageningen University & Research heeft ook een factsheet uitgegeven met informatie over de wet- en regelgeving:  
[Bomen planten op landbouwgrond; wat mag ik?](#)

*De opstellers van deze factsheet zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen  
die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.*

Dit project is uitgevoerd door:



Mede mogelijk gemaakt door:



Europees Landbouwfonds voor  
Plattelandontwikkeling: Europa  
investeert in zijn platteland

