



Gidsen over vijverwater

h2koi.com · 2026-08-04



Gidsen over vijverwater

- 01 KH-waarde in de vijver: wat carbonaathardheid met je pH doet

- 02 pH-crash in de vijver: wat er 's nachts gebeurt

- 03 Koi plotseling dood: wat er in de vijver is gebeurd

- 04 Zuurstofgehalte in de koivijver

- 05 Ammoniak en nitriet in de vijver

- 06 Nieuwe vijver syndroom: het filter inrijden zonder vissen te verliezen

- 07 Waterwaarden koivijver: de referentietabel

- 08 Vijverwater elektronisch meten: welke methode ziet wat

- 09 Waterverversing in de koivijver: hoeveel en hoe vaak

- 10 Watertemperatuur en het koi-jaar

- 11 Zout in de koivijver

- 12 Groen water, algen en helderheid in de koivijver



KH-waarde in de vijver: wat carbonaathardheid met je pH doet

Bijna elke koihouder meet de pH. Veel minder mensen meten de waarde die bepaalt of die pH morgenochtend nog dezelfde is. De KH-waarde, oftewel de carbonaathardheid, is het buffervermogen van je vijverwater: de voorraad die zuren opvangt voordat ze de pH kunnen verschuiven. Die voorraad raakt dag en nacht op, zonder dat je daar aan de pH iets van ziet. En als hij op is, gaat het niet geleidelijk.

In het kort

- KH is niet hetzelfde als GH. KH buffert de pH; GH, dus calcium en magnesium, doet dat niet.
- Streef naar 6 tot 10 °dKH. Onder 5 °dKH wordt de pH binnen 24 uur onvoorspelbaar, onder 3 °dKH is het kritiek.
- Verhogen doe je met zuiveringszout (natriumbicarbonaat), vuistregel ongeveer 3 gram per 100 liter voor 1 °dKH. Nooit met bakpoeder.
- De KH daalt geruisloos: de pH blijft vlak tot de buffer op is en zakt dan ineens weg, meestal in de nacht.

Carbonaathardheid is niet hetzelfde als totale hardheid

Dit is de meest gemaakte fout in vijverland, en het is de reden dat deze pagina bestaat. KH en GH staan naast elkaar op dezelfde testset, worden allebei in °dH uitgedrukt en heten allebei iets met hardheid. Toch meten ze twee volstrekt verschillende dingen.

KH, de carbonaathardheid, is de som van waterstofcarbonaat en carbonaat in je water. Dat is chemisch gezien je zuurbuffer: de stoffen die zuur wegvangen voordat het de pH kan verlagen. GH, de totale hardheid (je komt ook algemene hardheid tegen), is het gehalte aan calcium en magnesium. Nuttig voor je vis, maar het doet niets voor de stabiliteit van je pH.

Een vijver kan dus een keurige GH hebben en tegelijk zo goed als geen buffer. Wie in dat geval naar de GH kijkt en concludeert dat het water hard genoeg is, kijkt langs het probleem heen.

KENMERK	KH (CARBONAATHARDHEID)	GH (TOTALE HARDHEID)
Wat het meet	Waterstofcarbonaat en carbonaat, samen het buffervermogen	Calcium en magnesium, samen de totale hardheid
Wat het doet	Vangt zuren op en houdt de pH op zijn plek	Levert mineralen, zegt niets over zuurbestendigheid
Beïnvloedt het de pH?	Ja, direct. KH is de rem op elke pH-verandering	Nee, GH buffert de pH niet

KENMERK	KH (CARBONAATHARDHEID)	GH (TOTALE HARDHEID)
Wat er gebeurt bij een te lage waarde	De pH wordt onstabiel en kan plotseling wegzakken	Op termijn een mineraaltekort, maar geen pH-crash

Waarom de KH bepaalt wat de pH doet, en wat een pH-crash is

Je vijver maakt onophoudelijk zuur aan. De ademhaling van je koi levert CO₂, rottend voer en bladafval doen hetzelfde, en je filter draagt daar het meest aan bij: al het zuur ontstaat in de eerste stap van de nitrificatie, waarbij ammonium naar nitriet wordt omgezet; de stap van nitriet naar nitraat kost geen buffer. In die eerste stap gaat er telkens een stukje carbonaat op.

Het verraderlijke is wat je daarvan terugziet, namelijk niets. Zolang er buffer over is, houdt die de pH vast. Je meet week na week dezelfde pH en concludeert dat het goed zit, terwijl de KH ondertussen van 8 naar 6 naar 4 zakt. De pH is in die fase geen waarschuwing, maar een geruststelling die niet klopt.

Op het moment dat de buffer op is, is er niets meer dat de zuurdruk opvangt. Dan zakt de pH niet langzaam, maar in een paar uur diep weg. Dat gebeurt bijna altijd in de nacht, wanneer er wel CO₂ wordt geproduceerd maar niet meer opgenomen en de zuurdruk tegen de ochtend zijn hoogste punt bereikt.

Dat plotselinge wegzakken is wat Nederlandse en Vlaamse vijverhouders een **pH-crash** noemen; in de aquariumhoek hoor je er ook het woord zuurval voor. De typische melding op de fora is steeds dezelfde: 's avonds zwommen ze nog rustig rond, 's ochtends hangen ze aan de oppervlakte. Dat is het moment waarop het misgaat, maar niet het moment waarop het begon. Het begon weken eerder, in een waarde die niemand mat.

Waarom de KH daalt: het filter verbruikt hem

In een bezette vijver is het biofilter meestal de grootste verbruiker van carbonaathardheid. Bij de nitrificatie, waarbij ammonium via nitriet naar nitraat wordt omgezet, komt zuur vrij, en dat zuur vangt je buffer op. Elke gram stikstof die je filter verwerkt kost dus een stukje KH. Ademhaling, rottend voer en bodemvuil dragen daar ook aan bij, maar zodra er serieus vis in de vijver zit, valt dat in het niet bij wat het filter doet.

Daar volgt iets uit dat tegen het gevoel in gaat: hoe beter je filter draait en hoe meer je voert, hoe sneller de KH zakt. Een vijver waarin de KH in het seizoen elke week een graad wegloopt, is daarmee niet per definitie een vijver met een probleem. Dat is meestal gewoon een filter dat zijn werk doet bij een stevige voergift. Het is geen storing, het is verbruik.

Laat je de buffer helemaal opraken, dan krijg je twee problemen tegelijk uit dezelfde oorzaak. De pH verliest zijn houvast en kan onderuit gaan, en de nitrificerende bacteriën werken slecht in zuur water zonder buffer, waardoor hun omzetting afremt. Ammonium en nitriet kunnen dan gaan oplopen op precies het moment dat de pH instabiel is. Herstel je daarna de KH, dan stijgt de pH weer en wordt een deel van dat opgehoopte ammonium alsnog giftige ammoniak: meet dus eerst je ammonium en verhoog gedoseerd. KH is daarmee niet alleen een kwestie van pH-stabiliteit. Het is het verbruiksartikel van je filter, en verbruiksartikelen moeten worden bijgevoerd.

Het tempo waarin je KH zakt, zegt dus iets over hoe hard je filter werkt. In de waterzuiveringstechniek wordt gerekend met ongeveer 7 gram buffer, uitgedrukt als calciumcarbonaat, per gram ammoniumstikstof die naar nitraat wordt omgezet; omgerekend naar de eenheid waarin je meet is dat ruwweg 0,4 °dKH per milligram per liter ammoniumstikstof die je filter verwerkt. De gepubliceerde waarden liggen opvallend dicht bij elkaar, ongeveer 7,0 tot 7,2. In de praktijk ligt het verbruik vaak iets lager, doordat een deel van de stikstof in bacteriemassa wordt vastgelegd en zuurstofarme zones in het slib een deel van de buffer teruggeven. In een zwaar gevoerde vijver verdwijnt bovendien een deel van het ammonium via bacteriën die het rechtstreeks in biomassa opnemen, en dat kost ongeveer de helft. Een vaste constante is het dus niet. Wat daarbij vaak over het hoofd wordt gezien: al het zuur ontstaat in de eerste stap, van ammonium naar nitriet. Een filter dat op nitriet blijft steken, verbruikt de volle hoeveelheid buffer zonder dat er nitraat verschijnt.

Lees die daling wel als een aanwijzing en niet als een meting. Waterverversingen, regen, bijvullen na verdamping en langzaam oplossend schelpen- of koraalgrit in het filter tellen allemaal mee in hetzelfde getal, en ze werken elkaar tegen. Pas wanneer je weet hoeveel water je hebt toegevoegd en of er buffermateriaal in je filter zit, zegt het verloop tussen twee doseringen door werkelijk iets over de belasting van je filter.

Welke KH-waarde is goed voor koi

Koi zijn niet kieskeurig over de exacte hoogte van de KH, maar wel over de stabiliteit die eruit volgt. Onderstaande band is waar je op wilt zitten.

KH-WAARDE	BEOORDELING	WAT HET BETEKENT
Onder 3 °dKH	Kritiek	Praktisch geen buffer meer. Een pH-crash kan zich elk moment voordoen, meestal in de nacht. Direct handelen.
3 tot 5 °dKH	Te laag	De pH kan binnen 24 uur onvoorspelbaar worden. Een regenbui of een warm weekend is genoeg om het te laten kantelen.
6 tot 10 °dKH	Optimaal	Ruime buffer, rustige pH. Dit is waar je een koivijver wilt hebben.
11 tot 14 °dKH	Hoog, onschadelijk	Meer buffer dan nodig, maar geen enkel bezwaar voor je vis. Niets aan doen.
Boven 14 °dKH	Hoog	Hoge waarde, in de praktijk zelden een probleem. Alleen verlagen als je daar een concrete reden voor hebt.

Over de eenheid: in Nederland en Vlaanderen reken je KH in °dH, graden Duitse hardheid, op verpakkingen ook wel als dH of °DH geschreven. Alle waarden op deze pagina staan in die eenheid. Lees je een Engelstalige bron of een buitenlands etiket, dan kom je mg/l CaCO₃ tegen: 1 °dKH komt overeen met ongeveer 17,9 mg/l CaCO₃.

Hoe je de KH meet

Druppeltest

De druppeltest is technisch een titratie: je druppelt reagens in een buisje vijverwater tot de kleur omslaat en telt de druppels. Elke druppel is een graad. Simpel en goedkoop, en het levert één waarde op het moment dat je hem doet.

Teststrips

Strips zijn snel en handig voor een globale indruk, maar hun afleesmarge is ruim en juist in het lage bereik lopen ze het meest uit de pas. Dat is ongelukkig, want het lage bereik is precies waar de KH ertoe doet. Een strip die 3 en 6 °dKH nauwelijks uit elkaar houdt, kan je vertellen dat het goed zit terwijl de buffer bijna leeg is.

Elektronische meters

De meeste eenvoudige digitale meters meten helemaal geen KH. Ze meten pH, soms geleidbaarheid, en rekenen daar een hardheid uit die niets met carbonaathardheid te maken heeft. Controleer voor je er iets van aanneemt of het apparaat carbonaathardheid daadwerkelijk in zijn specificatie noemt.

Hoe H2Koi het doet, zonder omhaal: de KH-waarde die je in de app ziet is een doorlopend berekende waarde op een schaal van 0 tot 20 dKH, dezelfde schaal als °dH. Die waarde is afgeleid en niet getitreerd, berekend uit metingen van industriële sensoren. Het is een vroeg signaal dat je erop attendeert dat je buffer wegloopt, ruim voordat je moet doseren. GH rapporteert H2Koi niet; die waarde zit niet in de parameterlijst en daar doen we ook geen aanname over.

KH verhogen

Snel: zuiveringszout

Voor een acute correctie gebruik je zuiveringszout, oftewel natriumbicarbonaat; in Vlaanderen ook bekend als baksoda. Als vuistregel verhoogt ongeveer 3 gram per 100 liter vijverwater de KH met ongeveer 1 °dKH. Reken je vijverinhoud eerlijk uit, met filter en leidingwerk erbij, want een te ruime schatting werkt hier tegen je.

De werkwijze:

1. Meet eerst de KH, zodat je van de juiste beginwaarde uitgaat.
2. Los de afgewogen hoeveelheid volledig op in een emmer vijverwater.
3. Giet de oplossing verspreid uit over de vijver, bij voorkeur bij de terugloop van het filter, zodat het snel mengt.
4. Verhoog niet meer dan 1 tot 2 °dKH per dag en meet tussen elke stap opnieuw.

Gebruik zuiveringszout of natriumbicarbonaat, nadrukkelijk geen bakpoeder. Bakpoeder bevat naast bicarbonaat ook verzurende bestanddelen en antiklontermiddelen, en die horen niet in een vijver thuis. Strooi het middel ook nooit droog over het water: onopgeloste korrels zakken naar de bodem en geven daar plaatselijk een veel te hoge concentratie, precies waar je vis zich ophoudt. Eerst oplossen, dan pas erin.

Over de genoemde hoeveelheden

De doseringen op deze pagina zijn de gangbare vuistregel in de koihouderij: breed gebruikt en een redelijk vertrekpunt. Een voorschrift zijn het niet. Geen twee vijvers reageren hetzelfde, en de inhoud waarmee je rekent is vrijwel altijd een schatting en geen gemeten getal. Je aanvulwater, de buffer die er al in zit, het CO₂-verloop over de dag, je visbezetting en de capaciteit van je filter verschuiven de uitkomst allemaal.

Reken daarom vanuit je eigen vijver, begin lager dan je nodig denkt te hebben, meet na en stel bij. Dat kost een dag extra en het bespaart je de correctie op een correctie. Gaat het mis in de vijver, met hangende vis, sterfte of waarden die je niet thuis kunt brengen, leg het dan voor aan een koidierenarts of een gespecialiseerde koiprofessional voordat je verder doseert.

Op termijn: schelpengrit of koraalgrit

Wil je er structureel vanaf, breng dan schelpengrit, oesterschelpen of koraalgrit aan in je filter. Dat lost sneller op naarmate het water zuurder wordt en langzamer zodra de KH weer op peil is. Die zelfregulatie vervangt het doseren, niet het meten: het werkt geleidelijk, dus het is een manier om een goede KH vast te houden, geen manier om een te lage KH te herstellen. Controleer het materiaal jaarlijks en vul aan wanneer het zichtbaar is weggesleten.

Waternieuwering

Een waterwissel helpt alleen wanneer je kraanwater of leidingwater harder is dan je vijver. Meet dus eerst de KH van je aanvulwater. In sommige regio's is dat water zelf laag in KH, en dan verdun je je buffer in plaats van hem aan te vullen, terwijl je in de veronderstelling verkeert dat je iets goeds doet.

KH verlagen

Dit is zelden nodig. Een hoge KH is voor koi vrijwel altijd onschadelijk, en een pH die door een stevige buffer op 8,2 blijft hangen is beter nieuws dan een pH die vrij kan bewegen. Heb je toch een concrete reden om te verlagen, dan is verdunnen de enige verstandige weg: meng met water uit omgekeerde osmose of met opgevangen regenwater, in stappen en met een meting ertussen.

Doseer geen zuur om de KH omlaag te brengen. Zuur verbruikt exact de buffer die je pH beschermt; je koopt een lagere meetwaarde af met het verlies van je stabiliteit, en het resultaat is een vijver die daarna alle kanten op kan. Wie met zuur op de pH stuurt terwijl de KH al laag is, versnelt de pH-crash die hij probeert te vermijden.

Wat te doen bij een te lage of te hoge KH

SITUATIE	WAT JE DOET
KH onder 3 °dKH, vissen hangen 's ochtends aan de oppervlakte	Acuut. Beluchting maximaal, niet voeren, en de KH direct verhogen met opgelost zuiveringszout. Meet elk uur opnieuw. Werk gedoseerd: een te snelle sprong is zelf ook belastend.
KH tussen 3 en 5 °dKH, pH nog normaal	Dit is de stille fase, en het beste moment om in te grijpen. Breng de KH met 1 tot 2 °dKH per dag naar 6 tot 10 °dKH en meet tussen de stappen door.
KH zakt elke week een graad of meer	Structureel verbruik. Breng schelpengrit of koraalgrit in het filter aan en ververs regelmatig water, mits je aanvulwater harder is dan de vijver. Kijk daarnaast kritisch naar voergift en bodemvuil.
KH keldert na een stevige regenbui	Verdunning: regenwater heeft vrijwel geen KH. Meet standaard na elke flinke bui, vul het buffervermogen bij en beperk waar mogelijk de directe instroom van regenwater in de vijver.
KH boven 14 °dKH	Meestal niets doen. Alleen wanneer je bewust lager wilt: verdunnen met omgekeerde osmose of opgevangen regenwater, in stappen. Nooit met zuur.

Het gat tussen twee metingen

Wekelijks testen is het advies dat overal terugkomt, en het is goed advies. Maar een week heeft 168 uur. Eén meting per week betekent dat je vijver ruim 167 uur per week niet bekeken wordt.

Bij de meeste waarden valt daarmee te leven. Bij KH ligt dat anders, om drie redenen die ongelukkig samenvallen. De buffer daalt geleidelijk en zonder signaal, dus tussen twee metingen zie je de trend niet. De pH, de waarde die iedereen wél in de gaten houdt, blijft juist in die fase vlak en meldt niets. En het moment waarop het misgaat valt in de nacht, wanneer er per definitie niemand naast de vijver staat. Wie zondagochtend een keurige 5 °dKH afleest en de volgende zondag opnieuw meet, kan in de tussenliggende week alles zijn kwijtgeraakt.

Daarom kijken wij naar de buffer, en niet alleen naar de pH die erdoor beschermd wordt. Een KH die in vier dagen van 6 naar 4 zakt, is geen alarm maar wel een richting, en die richting is er ruim voordat er een pH-crash in zit. Dat vroege beeld is wat H2Koi levert; wat je ermee doet, blijft aan jou.

Veelgestelde vragen

Wat is het verschil tussen KH en GH in de vijver?

KH is de carbonaathardheid: het gehalte aan waterstofcarbonaat en carbonaat, en daarmee het vermogen van je water om zuren op te vangen. GH is de totale hardheid: het gehalte aan calcium en magnesium. Alleen KH buffert de pH. GH zegt iets over de mineraalvoorziening, maar houdt je pH niet op zijn plek. Wie bij een wegzakkende pH naar de GH kijkt, kijkt naar de verkeerde waarde. H2Koi rapporteert overigens geen GH; die waarde zit niet in de parameterlijst.

Welke KH-waarde is goed voor een koivijver?

6 tot 10 °dKH is de comfortabele band voor koi. Onder 5 °dKH kan de pH binnen 24 uur alle kanten op, onder 3 °dKH is de situatie kritiek. Tussen 10 en 14 °dKH is de KH hoog maar onschadelijk, en boven 14 °dKH is het hoog en meestal nog steeds geen probleem. Een stabiele 11 °dKH is voor je vis prettiger dan een 7 °dKH die elke week een graad zakt.

Mijn KH is te laag, wat moet ik doen?

Meet eerst opnieuw, zodat je zeker weet dat de waarde klopt. Verhoog daarna gecontroleerd met zuiveringszout, opgelost in een emmer vijverwater, maximaal 1 tot 2 °dKH per dag en met een nieuwe meting tussen elke stap. Zet de beluchting hoger en voer tijdelijk minder. Zoek daarna uit waaróm de buffer zo snel opraakt, want anders sta je over drie weken op dezelfde plek.

Hoeveel zuiveringszout heb ik nodig om de KH met 1 °dKH te verhogen?

Als vuistregel verhoogt ongeveer 3 gram zuiveringszout per 100 liter vijverwater de KH met ongeveer 1 °dKH. Reken je vijverinhoud eerlijk uit, filter en leidingwerk meegerekend. Gebruik zuiveringszout of natriumbicarbonaat, nadrukkelijk geen bakpoeder: daar zitten verzurende middelen en antiklontermiddelen in die niet in een vijver thuishoren. Los het altijd eerst op in vijverwater en meet na elke stap opnieuw.

Waarom daalt de KH in mijn vijver steeds?

Omdat de buffer verbruikt wordt, elke dag opnieuw. De ademhaling van je vis, rottend voer en bladafval, en vooral de nitrificatie in je filter maken doorlopend zuur aan, en daar gaat telkens een stukje carbonaat aan op. Hoe meer vis en hoe meer voer, hoe sneller het gaat. Een stevige regenbui verdunt bovendien, want regenwater heeft vrijwel geen KH. Schelpengrit of koraalgrit in het filter vult de buffer vanzelf weer aan.

Waarom zakt de pH juist 's nachts weg?

's Nachts wordt er in de vijver wel CO₂ geproduceerd maar niet meer opgenomen, dus de zuurdruk is tegen de ochtend het hoogst. Zolang er KH is, vangt de buffer dat op en blijft de pH vlak. Is de buffer op, dan is er niets meer dat het tegenhoudt en zakt de pH in een paar uur weg. Daarom vind je een pH-crash bijna altijd 's ochtends, terwijl er de avond ervoor nog niets aan de hand leek.

Kan ik de KH met teststrips of een digitale meter meten?

Teststrips geven een ruwe indicatie, maar zijn juist in het lage bereik te onnauwkeurig, en dat is precies het bereik waar het om draait. De meeste eenvoudige digitale meters meten helemaal geen KH, ook al staat er een hardheidswaarde op het scherm. H2Koi geeft een doorlopend berekende KH-waarde van 0 tot 20 dKH als vroeg signaal: een afgeleide waarde en geen titratie, gebaseerd op industriële sensoren die dag en nacht doormeten.



pH-crash in de vijver: wat er 's nachts gebeurt

Een pH-crash is geen langzame verschuiving. Het is het moment waarop de carbonaatbuffer op is en de pH in één nacht wegzakt. De koi zwommen 's avonds normaal rond, en 's ochtends hangen ze aan het oppervlak. Wat je in de weken daarvoor op je pH-test zag, was geen geruststelling — het was een vertraagde indicator.

Kort samengevat

- Zuur wordt continu geproduceerd: CO₂ uit de kieuwen van je koi, rottend voer en blad, en de nitrificatie in je filter die alkaliniteit verbruikt.
- Zolang er buffer over is, beweegt de pH nauwelijks. Een stabiele pH is dus géén bewijs dat het goed zit.
- Is de buffer op, dan valt de pH plotseling — meestal 's nachts, wanneer CO₂ piekt omdat planten en algen ademen in plaats van fotosynthetiseren.
- De oorzaak ligt niet bij de pH maar bij de KH. Houd 6–10 °dKH aan en bouw de buffer in kleine stappen op, nooit met pH-verhogers.

Wat er precies gebeurt bij een pH-crash

De KH-waarde is geen meetwaarde zoals de pH, maar een voorraad. Het is het zuurbindend vermogen van je vijverwater: de hoeveelheid carbonaat en bicarbonaat die zuur kan wegvangen voordat de pH ergens op reageert. Zolang die voorraad er is, gebeurt er aan de oppervlakte niets. Je meet week na week 7,8 en denkt dat je vijver stabiel is.

Ondertussen wordt de voorraad wél opgemaakt. Elke dag een beetje. Er komt niets bij tenzij je het toevoegt of tenzij je aanvulwater buffer meebrengt. En dan is er een avond waarop de laatste rest verbruikt is. Vanaf dat punt vangt niets het zuur meer op en volgt de pH de zuurproductie direct. De val gaat niet in tienden — hij gaat in hele eenheden, binnen enkele uren.

Dat is de reden dat een pH-crash zo overvalt: het proces loopt maandenlang onzichtbaar en de uitkomst komt in één nacht.

Waar het zuur vandaan komt

- **Ademhaling.** Je koi geven continu CO₂ af. In water vormt dat koolzuur. Hoe zwaarder bezet de vijver, hoe sneller de buffer slijt.
- **Rottend organisch materiaal.** Restvoer, uitwerpselen, blad in de herfst, mulm op de bodem en in dode hoeken van het filter.

- **Je eigen filter.** Nitrificatie is een zuurvormend proces: de bacteriën die ammonium naar nitriet en nitraat omzetten verbruiken alkaliniteit. Een goed draaiend biofilter is dus ook een gestage buffervreter.
- **Zacht aanvulwater.** Regenwater brengt geen buffer mee. Zacht leidingwater of osmosewater evenmin. Bijvullen na verdamping verdunt de voorraad die je nog had.

Waarom het bijna altijd 's nachts gebeurt

Overdag nemen planten, draadalg en zweefalg CO₂ op voor de fotosynthese. Dat trekt de pH omhoog. Zodra het licht weg is stopt dat en gaan diezelfde planten ademen: ze geven CO₂ af, net als de vissen. Het CO₂-gehalte loopt de hele nacht op en bereikt zijn hoogste punt kort voor zonsopgang — precies wanneer het zuurstofgehalte het laagst is.

MOMENT	CO ₂ IN HET WATER	PH	RISICO BIJ LEGE BUFFER
Late middag	Laagst	Hoogst van de dag	Laag — alles lijkt in orde
Zonsondergang	Begint op te lopen	Begint te zakken	Laag
Midden in de nacht	Hoog	Zakt door	Verhoogd
Uur voor zonsopgang	Hoogst	Laagste punt	Hoogst — hier valt de crash

Bij een gezonde KH is die dag-nachtschommeling klein en merk je er niets van. Zonder buffer wordt diezelfde cyclus de trigger. En het uur waarop het misgaat is het uur waarop niemand bij de vijver staat.

Waarom een stabiele pH je niets vertelt

Dit is het lastigste stuk om te aanvaarden, ook voor ervaren houders: de pH-meting geeft pas iets prijs als het al te laat is om rustig in te grijpen. De pH beweegt namelijk niet zolang de buffer werkt. Hij beweegt pas wanneer de buffer op is.

KH-WAARDE	WAT DE PH DOET	WAT HET BETEKENT
10 °dKH	Vlak, nauwelijks dag-nachtverschil	Ruime reserve, veel speling
6-8 °dKH	Vlak	Werkbaar; bewaken en aanvullen
4 °dKH	Begint te bewegen: 's ochtends meetbaar lager dan 's avonds	Te krap. De reserve is bijna weg
2 °dKH	Duidelijke schommeling tussen ochtend en avond	Geen reserve meer; een crash is een kwestie van wanneer, niet of
onder 1 °dKH	Valt weg, meestal 's nachts	pH-crash

Twee vijvers met exact dezelfde pH van 7,8 kunnen maanden of dagen van een crash af staan. Het verschil zie je alleen aan de KH. Daarom is de KH-waarde de meting die je wilt volgen — de achtergrond daarvan staat op onze pagina over [KH-waarde en carbonaathardheid in de vijver](#).

De signalen zijn gedragssignalen – en ze zijn laat

Er is geen zichtbaar voorteken in het water. De vijver kan glashelder zijn. Wat je ziet, zie je aan de vissen, en dan zit je al in de gebeurtenis:

- Happen naar lucht aan het oppervlak, vaak bij de inlaat of de beluchting
- Lusteloos hangen, stil in een hoek of tegen de bodem
- Geknepen vinnen, samengetrokken tegen het lijf
- Niet meer op voer reageren, terwijl ze de dag ervoor normaal aten
- Plotselinge sterfte zonder zichtbare ziekteverschijnselen, meerdere vissen tegelijk

Een pH-crash die uren blijft staan, is dodelijk voor koi. Als je deze signalen 's ochtends aantreft, is de vijver mogelijk al de halve nacht in die toestand. Meet dan eerst KH en pH voordat je iets anders doet, en behandel het als een waterprobleem — niet als een ziekte. Aan een vijver in crash een parasietbehandeling toevoegen maakt het alleen erger.

Wat je doet als het gebeurt

1. **Meet direct KH én pH.** Een lage pH bij een KH van vrijwel nul bevestigt het beeld. Meet ook je aanvulwater, zodat je weet waarmee je werkt.
2. **Belucht stevig.** Alles aan: luchtpomp, venturi, waterval, beluchtingssteen. Dat drijft CO₂ uit en verlicht het acute deel van het probleem meteen, nog voordat je aan de chemie begint.
3. **Stop met voeren** tot de waarden stabiel zijn. Elke maaltijd is extra zuurbelasting en extra zuurstofvraag.
4. **Ga niet achter de pH aan.** pH-plus middelen duwen het cijfer omhoog zonder buffer te leveren. Het getal klopt dan even en zakt daarna opnieuw weg, en de heen-en-weerbeweging is voor de vissen zwaarder dan de lage pH zelf.
5. **Bouw de buffer op met natriumbicarbonaat** (zuiveringszout, baksoda), in kleine stappen — zie hieronder.

Een te snelle pH-stijging is op zichzelf gevaarlijk. Bij een hogere pH verschuift het ammonium in het water naar het veel giftiger ammoniak, en juist in een vijver waarin de filterbiologie net een klap heeft gehad is daar vaak wat van aanwezig. Daarom in kleine stappen, met de beluchting aan, en tussen de stappen door opnieuw meten.

De buffer opbouwen, stap voor stap

Natriumbicarbonaat is het rustigste middel: het verhoogt de KH en tilt de pH mee omhoog, maar niet ongelimiteerd. Los het altijd eerst op in een emmer vijverwater en giet het verdeeld over de vijver in, bij voorkeur bij de uitstroom, nooit als poeder over het oppervlak.

Reken op ongeveer **3 gram per 100 liter voor circa 1 °dKH**. Behandel dat als startpunt, niet als wet: meet na elke stap opnieuw, want elke vijver reageert anders.

VIJVERINHOUD	RICHTWAARDE VOOR +1 °dKH	WERKWIJZE
5.000 L	ca. 150 g	Oplossen in een emmer, verdeeld ingieten
10.000 L	ca. 300 g	Idem, over enkele uren verdeeld
20.000 L	ca. 600 g	In twee porties, met meting ertussen
40.000 L	ca. 1.200 g	In porties, meting tussen elke stap

Houd maximaal **1 tot 2 °dKH per etmaal** aan. Vanaf nul naar 6 °dKH is dus een traject van enkele dagen, en dat hoort ook zo. Meet elke ochtend en elke avond tot de waarden niet meer bewegen.

Over de genoemde hoeveelheden

De doseringen op deze pagina zijn de gangbare vuistregel in de koihouderij: breed gebruikt en een redelijk vertrekpunt. Een voorschrift zijn het niet. Geen twee vijvers reageren hetzelfde, en de inhoud waarmee je rekent is vrijwel altijd een schatting en geen gemeten getal. Je aanvulwater, de buffer die er al in zit, het CO₂-verloop over de dag, je visbezetting en de capaciteit van je filter verschuiven de uitkomst allemaal.

Reken daarom vanuit je eigen vijver, begin lager dan je nodig denkt te hebben, meet na en stel bij. Dat kost een dag extra en het bespaart je de correctie op een correctie. Gaat het mis in de vijver, met hangende vis, sterfte of waarden die je niet thuis kunt brengen, leg het dan voor aan een koidierenarts of een gespecialiseerde koiprofessional voordat je verder doseert.

Preventie is KH, niet pH

De klassieke gevallen zijn oudere vijvers die al jaren goed draaien en waarvan de buffer nooit is aangevuld. Er is nooit een probleem geweest, dus is er nooit naar de KH gekeken. De voorraad slijt intussen gewoon door.

- Houd de KH tussen **6 en 10 °dKH**. Onder 5 °dKH is er te weinig marge om een warm weekend of een flinke regenbui op te vangen.
- Leg een carbonaatreserve in het filter, bijvoorbeeld in een net in een doorstroomde kamer, zodat er passief buffer wordt nageleverd.
- Controleer wat je leidingwater aan KH meebrengt voordat je erop rekent. In veel gebieden is dat minder dan verwacht.
- Ververs regelmatig. Als je leidingwater voldoende buffer heeft, is een gestage waterwissel de rustigste manier om de voorraad op peil te houden — kleine hoeveelheden vaak, in plaats van veel in één keer.

Voor de achtergrond bij de waarde zelf: zie [KH-waarde en carbonaathardheid in de vijver](#).

Waarom periodiek testen het gat niet dicht

Bijna iedereen test met een druppeltest, en dat hoort ook. Het probleem is niet de test maar het interval. Wie eens per week of eens per twee weken meet, heeft tussen twee metingen zeven tot veertien nachten die niemand heeft gezien. De crash duurt er één.

Daar komt bij dat de gebruikelijke steekproef op zaterdagochtend of zondagmiddag wordt gedaan — nooit om vijf uur 's nachts, wanneer de pH zijn laagste punt bereikt. Je meet dus structureel het gunstigste moment van de etmaalcyclus en mist juist de uitslag die iets zegt. En omdat de KH tot vlak voor de val een vlakke pH oplevert, ziet die zaterdagmeting er tot het einde toe geruststellend uit.

Wat je eigenlijk wilt weten is niet een cijfer maar een richting: loopt de buffervoorraad terug, en wordt het verschil tussen de nachtelijke en de dagelijkse pH groter. Dat zijn beide trends, en trends komen niet uit losse steekproeven.

Wat H2Koi hier doet — en wat niet.

H2Koi meet continu in de vijver en volgt onder meer pH, temperatuur en zuurstof, en berekent daaruit een afgeleide KH-waarde op een schaal van 0 tot 20 °dKH. Daarmee wordt zichtbaar wat een losse meting mist: dat de buffer over weken terugloopt, en dat de pH 's nachts verder uitslaat dan hij deed. Dat is continue vroegtijdige waarschuwing, bedoeld om je eerder aan tafel te krijgen.

Wat het niet is: de KH is een afgeleide waarde en geen titratie. H2Koi rapporteert geen GH en stelt geen ziekten of parasieten vast. Het voorkomt ook niets — het geeft je de tijd om zelf te handelen.

Veelgestelde vragen

Mijn pH staat al maanden op 7,8. Kan ik dan toch een pH-crash krijgen?

Ja, en dat is precies het lastige. De pH blijft vlak zolang er buffer is en beweegt pas als die op is. Een constante pH zegt niets over hoeveel reserve er nog onder ligt. Meet de KH; die vertelt je hoeveel ruimte je nog hebt.

Wat is de ideale KH-waarde voor een koivijver?

Tussen 6 en 10 °dKH. Daar zit genoeg carbonaat in het water om de dagelijkse zuurproductie op te vangen zonder dat de pH beweegt. Onder 5 °dKH wordt het krap: de pH kan dan binnen 24 uur onstabiel worden, en tussen 3 en 5 °dKH wordt de dag-nachtschommeling zichtbaar in je metingen. Onder 3 °dKH is het kritiek.

Waarom daalt de pH in mijn vijver juist 's nachts?

Omdat planten en algen 's nachts geen CO₂ opnemen maar afgeven, bovenop wat de vissen al uitademen. Het CO₂-gehalte loopt de hele nacht op en piekt kort voor zonsopgang. Met een normale KH merk je daar niets van; zonder buffer is dat het moment waarop de pH wegvalt.

Mag ik pH-plus gebruiken om de pH snel omhoog te krijgen?

Bij een crash niet. Zulke middelen tillen het cijfer op zonder buffer toe te voegen, dus de pH zakt daarna opnieuw weg en je koi krijgen er een extra schommeling bij. Een snelle pH-sprong is bovendien op zichzelf riskant, omdat aanwezig ammonium bij hogere pH giftiger wordt. Herstel de KH; de pH volgt vanzelf en blijft dan ook staan.

Kan ik gewoon baksoda uit de supermarkt gebruiken, en hoe snel mag ik verhogen?

Natriumbicarbonaat is natriumbicarbonaat, of het nu als zuiveringszout of als baksoda in het schap staat; let alleen op dat er verder niets in zit. Reken op ongeveer 3 gram per 100 liter voor circa 1 °dKH, los het altijd eerst op in een emmer vijverwater, en houd maximaal 1 tot 2 °dKH per etmaal aan. Meet tussen de stappen door opnieuw.

Mijn koi zijn 's nachts doodgegaan zonder ziekteverschijnselen. Was dit een pH-crash?

Het past in het beeld, zeker als er meerdere vissen tegelijk zijn gestorven en er geen zichtbare aantasting van huid of kieuwen was. Meet meteen KH en pH, ook al is het achteraf. Een KH van vrijwel nul in combinatie met een lage pH is een sterke aanwijzing. Belucht dan stevig en bouw de buffer rustig op, in plaats van te gaan behandelen.

Verhoogt regenwater het risico op een pH-crash?

Ja, indirect. Regenwater bevat vrijwel geen carbonaat, dus elke bui en elke aanvulling met opgevangen regenwater verdunt de buffer die je nog had. Bij een vijver die al op 3 of 4 °dKH staat kan een natte week net het verschil maken. Controleer de KH na langdurige regen, en ook wat je leidingwater zelf aan buffer meebrengt.

Koi plotseling dood: wat er in de vijver is gebeurd

Je vindt 's ochtends een koi op de bodem, of scheef hangend bij de beluchter, en gisteren was er niets aan de hand. Geen witte stip, geen zweren, geen schuurgedrag. In veruit de meeste gevallen is er wél iets veranderd — alleen niet aan de vis. Hieronder de oorzaken op volgorde van waarschijnlijkheid, wat je in het eerste uur doet, en waar de grens ligt van wat water je kan vertellen.

In het kort

- Plotselinge sterfte valt bijna altijd in de vroege ochtend, ruwweg tussen 03:00 en 07:00 uur — precies het venster waarin niemand naar de vijver kijkt.
- Zuurstoftekort in de nacht is de meest voorkomende meetbare oorzaak, gevolgd door een pH-crash bij een opgebruikte KH en een ammoniak- of nitrietpiek na een verstoring van het filter.
- Niet alles is water. Ziekte, parasieten, paaistress, de reiger en verwondingen doen precies hetzelfde, en die zie je in geen enkele watermeting terug.
- Eerste uur: beluchten, stoppen met voeren, meten (zuurstof, ammoniak, nitriet, pH, KH), en bij een bevestigde piek een deelwaterwissel met onthloord water.

Het patroon: 's ochtends gevonden, gisteren nog niets aan de hand

Koi zijn taaie vissen. Ze sterven zelden aan één slechte waarde die één keer voorbijkomt; ze sterven aan een waarde die uren achtereen buiten hun bereik stond terwijl de vijver er van bovenaf normaal uitzag. Het water was helder, de vissen aten gisteren nog, de pomp draaide. Dat is geen tegenargument — helder water zegt niets over opgelost zuurstof, en een draaiende pomp zegt niets over de KH.

Vier van de vijf meetbare oorzaken hebben hetzelfde tijdvenster gemeen: ze zijn op hun ergst vlak voor zonsopgang. Daarom komt de melding zo vaak neer op "gisteravond niets, vanochtend dood".

ORZAAK	WANNEER	WAT JE MEET	VROEG SIGNAAL
Zuurstoftekort	Warme nachten, vlak voor zonsopgang	Opgelost zuurstof (mg/l), temperatuur	Zuurstof zakt elke nacht dieper weg
pH-crash	Na weken van dalende KH	KH (°dH), pH	KH kruipt richting nul, pH gaat 's nachts steeds verder schommelen
Ammoniakpiek	3-10 dagen na een filterverstoring	Ammoniak/ammonium (mg/l), pH	Ammoniak komt boven nul uit terwijl nitriet nog schoon is

OORZAAK	WANNEER	WAT JE MEET	VROEG SIGNAAL
Nitrietpiek	Enkele dagen ná de ammoniakpiek	Nitriet (mg/l)	Nitriet loopt op terwijl ammoniak alweer daalt
Temperatuurschommeling	Koufront, koud bijvullen, voorjaar	Temperatuur (°C) per uur	Daling van meer dan circa 4,5 °C binnen enkele uren
Onweer / hoosbui	Tijdens en direct na de bui	pH, KH, zuurstof, temperatuur	pH en zuurstof zakken tegelijk

Zuurstoftekort in de nacht

Overdag produceren planten en algen zuurstof, 's nachts verbruiken ze die. Tegelijk verbruiken de vissen, het filterbed en de rottende sliblaag op de bodem gewoon door. Het dieptepunt ligt rond zonsopgang. Warm water houdt bovendien minder zuurstof vast dan koel water, dus de zwaarste nachten zijn precies de nachten na de heetste dagen — vaak benauwd, windstil en bewolkt.

WATERTEMPERATUUR	MAXIMAAL OPGELOST ZUURSTOF	MARGE VOOR DE VISSSEN
10 °C	ca. 11,3 mg/l	Ruim
15 °C	ca. 10,1 mg/l	Ruim
20 °C	ca. 9,1 mg/l	Voldoende
25 °C	ca. 8,3 mg/l	Krap bij veel vis
28 °C	ca. 7,8 mg/l	Krap
30 °C	ca. 7,6 mg/l	Weinig speling

Dat zijn maxima bij volledige verzadiging. Een dichtbegroeide of algenrijke vijver haalt die 's nachts niet. Ongeveer 8 tot 10 mg/l is comfortabel, 7 mg/l een verstandige ondergrens voor koi, onder circa 6 mg/l ontstaat stress en onder 4 mg/l wordt het acuut gevaarlijk; onder 2 mg/l vallen er snel doden. Vissen die aan het oppervlak naar lucht happen zijn geen vroeg signaal maar een laat signaal — op dat moment loopt de zuurstof al uren te laag.

Let extra op in de weken nadat het visbestand is toegenomen. Drie koi erbij, of dezelfde koi een seizoen groter, verschuift de nachtelijke balans zonder dat er verder iets verandert.

pH-crash: de KH was op

De KH, de carbonaathardheid, is de buffer die de pH op zijn plek houdt. Zolang er carbonaten in het water zitten, vangen die de zuren op die het filter en de vissen dagelijks produceren. De KH raakt daarbij langzaam op. Zolang er nog buffer is, merk je niets — de pH staat keurig stabiel. Zodra de buffer op is, houdt niets de pH meer tegen en zakt hij niet geleidelijk maar binnen enkele uren weg. Dat is een pH-crash, en die kost in één nacht de hele vijver.

Praktisch: onder ongeveer 5 °dKH wordt de pH onvoorspelbaar, onder 3 °dKH is een pH-crash een kwestie van tijd. Gangbaar wordt voor koi 6 tot 10 °dKH aangehouden. Het vervelende is dat de pH je hier niets over vertelt tot het te laat is — een pH die er weken keurig uitziet, is geen bewijs dat er nog buffer over is. De KH-waarde is dat wel. Zie [KH-waarde in de vijver](#) voor hoe je hem meet en op peil houdt.

Ammoniak- of nitrietpiek na een verstoring

Het biofilter is levend materiaal. Alles wat de bacteriekolonie beschadigt, geeft een paar dagen later een piek: ammoniak eerst, en enkele dagen daarna nitriet, omdat de tweede bacteriegroep trager herstelt dan de eerste. De klassieke aanleidingen zijn steeds dezelfde.

- Het filter grondig schoongemaakt — vooral filtermatten uitgespoeld met leidingwater in plaats van vijverwater.
- Nieuwe vis erbij, of een flinke sprong in de voergift.
- Een behandeling of medicijn in de vijver dat ook het filterbed heeft geraakt.
- Te veel voeren, of voer dat blijft liggen omdat de vissen bij hoge of juist lage temperatuur minder eten.
- Een pomp die een nacht heeft stilgestaan, waardoor het filterbed zonder zuurstof kwam te zitten.

Twee dingen maken dit gevaarlijker dan het lijkt. Ten eerste is ammoniak giftiger naarmate de pH hoger staat: dezelfde meting is bij pH 8,5 een noodgeval en bij pH 7,0 vervelend. Ten tweede duurt het meestal drie tot tien dagen tussen de handeling en de sterfte, waardoor het verband makkelijk gemist wordt. Wie zondag het filter heeft schoongemaakt, legt woensdag geen verband meer.

Temperatuurschommeling

Koi verdragen een breed temperatuurbereik, maar geen snelle veranderingen. Een daling van meer dan ongeveer 4,5 °C binnen enkele uren is stressvol, en stress onderdrukt het afweersysteem precies op het moment dat parasieten en bacteriën hun kans krijgen. De praktijkoorzaken zijn zelden het weer alleen: koud leidingwater dat te snel wordt bijgevuld, een ondiepe vijver na een koufront, of het voorjaar waarin de vissen actief worden terwijl het filter nog nauwelijks draait.

Na onweer en hevige regen

Een zware bui doet drie dingen tegelijk. Regenwater bevat vrijwel geen buffer en verdunt je KH, waardoor de pH kan wegzakken. De luchtdruk daalt en het water is vaak op zijn warmst, dus zuurstof staat toch al onder druk. En de neerslag spoelt de bodem om: slib, bladresten en soms tuinwater met meststoffen komen in beweging en verbruiken meteen zuurstof. Bij een vijver met een lage KH is de nacht na een onweersbui statistisch de gevaarlijkste nacht van het jaar.

Niet elke plotselinge sterfte is water

Dit hoort er eerlijk bij. Een aanzienlijk deel van de plotselinge sterfte heeft niets met waterwaarden te maken, en geen enkele sensor ziet dat aankomen.

- **Ziekte** — bacteriële infecties, en virussen zoals KHV, die bij bepaalde temperaturen in dagen door een vijver kunnen gaan.
- **Parasieten** — kieuwwormen, huidwormen, Costia, Trichodina. Die zie je alleen onder de microscoop, niet in een watertest.
- **Paaistress** — koi die zich in het paaiseizoen letterlijk uitputten of tegen de rand kapot beuken. Vaak sterft er dan een enkele, meestal een grote vrouw, kort na het paaien.
- **Roofdieren** — reiger, kat, aalscholver. Een beschadigde vis kan dagen later alsnog sterven.
- **Verwonding** — een sprong tegen de rand, een scherpe hoek, een net.

H2Koi detecteert hier niets van. Geen ziekte, geen parasieten, geen roofdieren, geen verwondingen. Wie een vis verliest die er pathologisch uit ziet — zweren, uitstaande schubben, kapotte kieuwen, dikke buik, of meerdere vissen tegelijk met dezelfde verschijnselen — moet niet naar een grafiek kijken maar naar een dierenarts of koispecialist bellen.

Wat je in het eerste uur doet

1. **Beluchten, meteen.** Extra luchtpomp, venturi, of desnoods een tuinslang die het oppervlak breekt. Zuurstof toevoegen is in vrijwel elk scenario goed en in geen enkel scenario schadelijk.
2. **Stop met voeren.** Geen voer tot je weet wat er speelt. Voeren belast een mogelijk beschadigd filter verder en verbruikt zuurstof.
3. **Meet, in deze volgorde:** zuurstof, ammoniak, nitriet, pH en KH. Noteer ook de temperatuur. Nauwkeurig meten, niet met strips.
4. **Bij een bevestigde piek: deelwaterwissel** van 20 tot 30 procent met ontchloord water van gelijke temperatuur. Nooit rauw leidingwater rechtstreeks in de vijver — chloor doodt precies de filterbacteriën die je nodig hebt.
5. **Bij een lage KH:** verhoog rustig en gespreid, niet in één keer. Een snelle pH-sprong omhoog is voor verzwakte vissen net zo gevaarlijk als de daling.
6. **Bel bij iets pathologisch** een dierenarts of koigezondheidsspecialist. Haal de dode vis eruit en bewaar hem koel als er onderzoek volgt.

Een deelwaterwissel is in bijna elk noodscenario het antwoord, en tegelijk de handeling die het vaakst te laat komt.

Waarom periodiek testen het gat laat vallen

De gebruikelijke routine is een druppeltest op zaterdag- of zondagmiddag. Dat is een goede gewoonte en het is ook precies het verkeerde moment. Midden op de dag staat het zuurstofgehalte op zijn hoogst en de pH op zijn dagpiek, want de planten en algen werken op volle toeren. Wat je meet is de gunstigste waarde van de

week.

WAARDE	COMFORTABEL	WAAR HET MISGAAT	WANNEER OP ZIJN SLECHTST
Opgelost zuurstof	boven 8 mg/l	onder 6 mg/l	03:00-07:00 uur
KH	6-10 °dKH	onder 5 °dKH	Sluipend, over weken
pH	7,0-8,5, stabiel	onder 6,0	Vlak voor zonsopgang
Ammoniak	niet aantoonbaar	elke aantoonbare waarde	3-10 dagen na een verstoring
Nitriet	niet aantoonbaar	boven 0,2 mg/l	Enkele dagen na de ammoniakpiek

Een wekelijkse meting doet ongeveer 168 uur uitspraak op basis van één momentopname, genomen op het gunstigste tijdstip. Een KH die van 6 naar 1 °dKH zakt, doet dat over vier tot acht weken — dat zijn vier tot acht metingen die er allemaal aanvaardbaar uitzien tot de meting waarop het al gebeurd is.

Wat H2Koi wel en niet doet. H2Koi meet continu in de vijver en waarschuwt vroegtijdig wanneer een waarde de verkeerde kant op beweegt — ook om vier uur 's nachts. De KH-waarde wordt afgeleid en berekend (bereik 0-20 °dKH), het is geen titratie, en GH wordt niet gerapporteerd. Het is een vroegtijdig waarschuwingssysteem met industriële sensoren die de klok rond doormeten. H2Koi detecteert geen ziekte, geen parasieten, geen roofdieren en geen verwondingen, en het voorkomt niets. Het geeft je de uren die je anders niet had gehad.

De eerlijke conclusie

Van de oorzaken op deze pagina is een deel meetbaar en een deel niet. Wat meetbaar is — zuurstof, pH, KH, ammoniak, nitriet, temperatuur — heeft één ding gemeen: het beweegt continu, het is op zijn gevaarlijkst 's nachts, en het is precies dan dat er niemand kijkt. Dat is het hele gat. Niet gebrek aan kennis, en meestal ook niet gebrek aan zorg, maar een tijdstip.

Veelgestelde vragen

Mijn koi lag vanochtend dood in de vijver en gisteren was er niets aan de hand. Hoe kan dat?

Dat is het klassieke beeld van een nachtelijke oorzaak: zuurstoftekort tegen zonsopgang, of een pH-crash bij een opgebruikte KH. Beide gebeuren in de uren waarin je niet kijkt en beide laten overdag nauwelijks sporen na. Meet zo snel mogelijk zuurstof, KH, pH, ammoniak en nitriet, en beluchten kan alvast terwijl je meet. Is de vis uiterlijk beschadigd of vertoont hij zweren of uitstaande schubben, dan wijst dat eerder op ziekte of een roofdier.

Mijn vissen happen naar lucht aan het oppervlak. Is dat zuurstoftekort?

Meestal wel, en dan is het al ver gevorderd. Vissen die aan het oppervlak hangen zoeken de zuurstofrijkste laag; dat is gedrag uit nood, geen vroege waarschuwing. Zet direct extra beluchting aan en stop met voeren. Het kan ook op kieuwschade wijzen — door een ammoniak- of nitrietpiek, of door kieuwparasieten — dus meet daarna alsnog het water en laat bij twijfel een kieuwslijmpreparaat beoordelen.

Kan een pH-crash mijn koi doden zonder dat ik iets zie aankomen?

Ja, en dat is er juist het lastige aan. Zolang er nog KH in het water zit, blijft de pH stabiel en lijkt alles in orde. Pas als de buffer volledig op is, zakt de pH binnen enkele uren weg. De pH waarschuwt je dus niet; de KH doet dat wel, weken van tevoren, doordat hij langzaam daalt. Meer hierover op de pagina over [de KH-waarde in de vijver](#).

Ik heb mijn filter schoongemaakt en een paar dagen later ging er een koi dood. Kan dat samenhangen?

Dat kan zeker. Als de bacteriekolonie is beschadigd — vaak door filtermatten uit te spoelen met leidingwater in plaats van vijverwater — komt er eerst een ammoniakpiek en daarna een nitrietpiek. De vertraging van drie tot tien dagen maakt dat het verband makkelijk gemist wordt. Meet ammoniak en nitriet, stop met voeren en doe een deelwaterwissel met ontchloord water.

Waarom gaan er koi dood na onweer of een hoosbui?

Omdat er drie dingen tegelijk gebeuren: regenwater verdunt de KH waardoor de pH kan wegzakken, de zuurstof staat bij warm en zwoel weer toch al onder druk, en de neerslag woelt de bodem om waardoor slib extra zuurstof verbruikt. Een vijver met een ruime KH komt er meestal zonder kleerscheuren doorheen; een vijver met een KH onder de 5 °dKH loopt die nacht echt risico.

Hoeveel zuurstof heeft een koivijver eigenlijk nodig?

Als richtlijn: ongeveer 8 tot 10 mg/l is comfortabel, 7 mg/l een verstandige ondergrens voor koi, onder circa 6 mg/l ontstaat stress en onder 4 mg/l wordt het acuut gevaarlijk; onder 2 mg/l vallen er snel doden. Belangrijker dan het getal overdag is het getal om vijf uur 's nachts, want daar zit het dieptepunt. Hoe warmer het water, hoe minder zuurstof het überhaupt kan vasthouden — bij 30 °C is het maximum ruwweg een derde lager dan bij 10 °C.

Moet ik een dode koi laten onderzoeken?

Als er meerdere vissen kort na elkaar sterven, of als er zichtbare afwijkingen zijn, is dat verstandig. Een sectie kort na het overlijden levert het meeste op, dus haal de vis eruit en bewaar hem koel — niet invriezen — en bel dezelfde dag een dierenarts met visexpertise of een koigezondheidsspecialist. Is de vis uiterlijk gaaf en zijn de waterwaarden wél afwijkend, dan is het water de eerste verdachte.



Zuurstofgehalte in de koivijver

Zuurstof is de parameter waar bijna niemand continu op meet, en tegelijk een van de belangrijkste oorzaken van verlies in de nacht. De waarde die je op een zomermiddag meet zegt weinig over de waarde die je koi om half vijf 's ochtends hebben gehad.

In het kort

- Warm water houdt fysiek minder zuurstof vast dan koud water. In de zomer is de marge dus het kleinst, precies wanneer de vissen het meeste vragen.
- Het laagste punt van de dag ligt vlak voor zonsopkomst: planten en algen verbruiken de hele nacht zuurstof in plaats van het te produceren.
- Ongeveer 8 tot 10 mg/l is comfortabel, 7 mg/l een verstandige ondergrens voor koi, onder circa 6 mg/l ontstaat stress en onder 4 mg/l wordt het acuut gevaarlijk.
- Beluchting is de oplossing, maar dan de hele nacht door en extra bij warm, windstil weer.

Waarom warm water minder zuurstof vasthoudt

Hoeveel zuurstof er maximaal in je vijverwater kan oplossen, is geen kwestie van filtertechniek maar van natuurkunde. Hoe warmer het water, hoe minder zuurstof het kan bevatten. Bij 10 °C past er ruim 11 mg/l in, bij 25 °C nog maar iets meer dan 8 mg/l. Dat is de bovengrens bij 100 procent verzadiging, dus in de praktijk kom je daar nooit boven.

De vervelende kant van de zaak is dat het aanbod daalt terwijl de vraag stijgt. Warme koi zijn actiever, verteren meer en verbruiken meer zuurstof. Ook de bacteriën in het biofilter draaien in de zomer op volle toeren en die trekken hun deel uit hetzelfde water. Twee bewegingen tegelijk, in tegengestelde richting, en daartussen zit steeds minder ruimte.

WATERTEMPERATUUR	MAXIMAAL OPGELOST ZUURSTOF	WAT DAT IN DE PRAKTIJK BETEKENT
5 °C	12,8 mg/l	Ruime marge, de vissen vragen weinig
10 °C	11,3 mg/l	Voorjaar en najaar, zelden krap
15 °C	10,1 mg/l	Comfortabel, mits de beluchting draait
20 °C	9,1 mg/l	De marge begint merkbaar te slinken
25 °C	8,3 mg/l	Het maximum ligt al rond de comfortgrens
30 °C	7,6 mg/l	Zelfs bij volledige verzadiging zit je op de ondergrens

Deze waarden gelden bij 100 procent verzadiging op zeeniveau. Een gehalte van 7 mg/l betekent bij 20 °C ongeveer 77 procent verzadiging, en bij 10 °C ongeveer 62 procent. Daarom zeggen mg/l en verzadigingspercentage samen meer dan elk van beide apart.

De dip vlak voor zonsopkomst

Overdag produceren algen en waterplanten zuurstof. Zodra het donker wordt, stopt dat en gaan ze zelf zuurstof verbruiken, de hele nacht door, samen met de vissen, het biofilter en al het organische materiaal op de bodem. Het gevolg is een vaste dagelijkse curve: het gehalte loopt in de middag op naar het maximum en zakt daarna langzaam weg tot het dieptepunt vlak voor het licht wordt.

Hoe groener het water en hoe meer planten, hoe groter de uitslag tussen dag en nacht. Een vijver die om 15:00 uur keurig 10 mg/l meet, kan om 05:00 uur onder de 5 mg/l zijn gezakt. Wie alleen overdag meet, meet structureel het dagmaximum en ziet het probleem nooit.

Welke waarden zijn goed, en waar begint het mis te gaan

OPGELOST ZUURSTOF	BEOORDELING	WAT JE ZOU DOEN
8 tot 10 mg/l	Comfortabel	Niets, blijven meten in de vroege ochtend
7 mg/l	Verstandige ondergrens voor koi	Beluchting nalopen voordat het warmer wordt
Onder circa 6 mg/l	Stress	Beluchting uitbreiden, minder voeren, geen behandelingen
Onder 4 mg/l	Acuut gevaarlijk	Direct ingrijpen, alles wat lucht inbrengt aan

De klassieke symptomen zijn koi die aan het oppervlak naar lucht happen of samendrommen bij de waterval, de venturi of de inloop van het filter, en dat beeld is het duidelijkst bij het eerste licht. Het is alleen een laat signaal. Op het moment dat je het aan de vissen kunt zien, is de marge er al af en zit je in de buurt van de onderkant van deze tabel.

Wat de nachtdip dieper maakt

FACTOR	WAT ER GEBEURT	WANNEER MERKBAAR
Zware visbezetting	Meer kilo's vis per kuub, dus meer verbruik per nacht	Het hele seizoen, versterkt in de zomer
Fors voeren	Vertering en filterbelasting vragen extra zuurstof	Enkele uren na de laatste voerbeurt
Afbrekend organisch materiaal	Mulm, blad en afgestorven algen verbruiken zuurstof op de bodem	Vooral in stille hoeken en na een algenpiek
Warm en windstil weer	Lager maximum plus nauwelijks beweging aan het oppervlak	Hittegolven, nachten zonder afkoeling
Onweer	Dalende luchtdruk, minder zuurstof lost op, inspoeling van vuil	Vlak voor en tijdens de bui, en de nacht erna

FACTOR	WAT ER GEBEURT	WANNEER MERKBAAR
Behandelingen	Veel middelen belasten het water en verbruiken zuurstof	Tijdens en direct na de behandeling

Bij een hoge organische belasting helpt regelmatig water verversen om de bodem van de curve wat op te tillen; het verlaagt de vraag in plaats van alleen het aanbod te verhogen.

Bij behandelingen en bij onweer daalt het zuurstofgehalte vaak sneller dan verwacht. Zet de beluchting op maximaal voor, tijdens en na een behandeling, voer op zulke dagen niet en combineer nooit twee middelen zonder overleg met je leverancier of dierenarts. Een behandeling die op zichzelf goed verdragen wordt, kan in een nacht met weinig zuurstof alsnog verkeerd aflopen.

Beluchting: wat werkelijk helpt

Zuurstof komt in het water via het oppervlak en via de bellen die je er zelf in brengt. In de praktijk werkt een combinatie het best:

- **Luchtpomp met luchtstenen of membraanplaten.** Fijne belletjes hebben veel meer contactoppervlak dan grove bellen en lossen dus beter op. Verdeel de uitstroom over de vijver in plaats van alles op één punt.
- **Venturi.** Zuigt lucht aan in de terugvoer en zorgt tegelijk voor stroming. Let erop dat je pompopbrengst niet te ver terugloopt.
- **Waterval of beekloop.** Effectief en betrouwbaar, mits hij ook 's nachts blijft draaien.
- **Oppervlakteberoering.** Een rustig, licht rimpelend oppervlak wisselt gassen uit. Een spiegelglad oppervlak op een windstille zomernacht is een waarschuwing op zich.

De belangrijkste instelling is de eenvoudigste: laat beluchting en circulatie 's nachts doorlopen. Uitzetten om het geluid of het stroomverbruik gebeurt vaker dan je zou denken, en het valt precies samen met de uren waarin de vijver de hulp het hardst nodig heeft. Schaal in warme perioden op in plaats van af.

Zie je bij dageraad koi aan het oppervlak happen, dan is dat geen observatie maar een noodsituatie. Zet alle beluchting, venturi's en watervallen maximaal aan, breng extra beweging in het oppervlak, stop direct met voeren en voer geen behandeling uit. Zoek de oorzaak pas als de vissen weer normaal zwemmen.

Zuurstof en de pH-beweging in dezelfde nacht

Dezelfde nachtelijke ademhaling die zuurstof wegneemt, laat CO₂ oplopen, en daarmee zakt ook de pH. In een gezonde vijver is dat een dagelijkse golf van een paar tienden. Is de carbonaathardheid te laag, dan mist het water de buffer om die golf op te vangen en kan de beweging doorschieten tot een pH-crash, in precies

dezelfde uren waarin het zuurstofgehalte zijn minimum bereikt. Twee parameters, één nacht, dezelfde vissen. Meer daarover staat op de pagina over de [KH-waarde in de vijver](#).

Waarom periodiek meten het gat laat vallen

Zuurstof meet je met een druppeltest of met een handzuurstofmeter. Een goede handmeter is nauwkeurig, en ook fors geprijsd; hij vraagt bovendien kalibratie en onderhoud van de sensor. Maar het echte bezwaar is niet de meter, het is het moment. Elke handmeting is een momentopname, en de momentopnames die je maakt vallen bijna altijd overdag, wanneer je bij de vijver bent.

Het getal dat ertoe doet, is het minimum vlak voor zonsopkomst, plus de vraag hoe snel de curve daarnaartoe zakt. Een vijver die drie nachten achtereen steeds dieper wegzakt, laat dat in de trend zien lang voordat een ochtendcontrole er iets van merkt. Wie continu meet, ziet die nacht. Wie op dinsdagmiddag meet, ziet het dagmaximum en niets anders.

Wat H2Koi hierin wel en niet doet. H2Koi meet opgelost zuurstof rechtstreeks, in mg/l en als verzadigingspercentage, en dat is een van de parameters die echt gemeten worden en niet afgeleid. De metingen lopen continu door, ook om vier uur 's nachts, zodat de nachtdip zichtbaar wordt als grafiek in plaats van als vermoeden.

Wat het niet is: geen ziekte- of parasietdetectie. De KH-waarde wordt als berekende waarde gerapporteerd (0 tot 20 °dKH), niet als titratie, en GH rapporteren we niet. Zie H2Koi als continue vroegtijdige waarschuwing uit industriële sensoren, ook om vier uur 's nachts.

Een werkbare routine

1. Meet in de zomer minstens één keer per week bij het eerste licht, niet 's middags.
2. Noteer de watertemperatuur erbij; zonder temperatuur is een mg/l-waarde half werk.
3. Laat beluchting en circulatie 24 uur per dag draaien en breid uit bij warm, windstil weer.
4. Voer minder op hete dagen en helemaal niet op dagen met een behandeling of naderend onweer.
5. Houd bodemvuil en blad kort; wat op de bodem ligt te rotten, verbruikt elke nacht zuurstof.

Hoeveel zuurstof moet er in een koivijver zitten?

Ongeveer 8 tot 10 mg/l is comfortabel. Houd 7 mg/l aan als verstandige ondergrens voor koi. Onder circa 6 mg/l ontstaat stress en worden vissen vatbaarder, onder 4 mg/l is de situatie acuut gevaarlijk. Beoordeel de waarde altijd samen met de watertemperatuur.

Waarom happen mijn koi 's ochtends naar lucht?

Meestal omdat het zuurstofgehalte in de nacht is weggezakt. Planten en algen verbruiken tot zonsopkomst zuurstof in plaats van het te produceren, en dat is het dieptepunt van de dag. Verhoog de beluchting direct en meet vervolgens bij het eerste licht om te zien hoe diep de dip werkelijk gaat. Blijft het gedrag na goede beluchting bestaan, kijk dan ook naar de kieuwen en naar ammonium en nitriet.

Moet de beluchting 's nachts aan blijven?

Ja. De nacht is precies de periode waarin het zuurstofgehalte van nature het laagst is, dus dan uitzetten haalt de steun weg op het moment dat die het meest nodig is. Laat luchtpomp, circulatie en waterval 24 uur per dag doorlopen en schaal in warme perioden op.

Hoe meet ik het zuurstofgehalte in mijn vijver?

Continu, met een sensor die permanent in het water hangt: dat is de enige praktische manier om het nachtelijke minimum en het verloop daarnaartoe te zien, en juist die uren zijn bepalend. Met de hand kom je niet verder dan een momentopname: een zuurstofmeter geeft een waarde in mg/l, maar alleen op het moment dat je er zelf bij staat. Doe dat dan bij het eerste licht en niet 's middags, en kalibreer een elektronische meter volgens de handleiding.

Wat doe ik bij acuut zuurstoftekort?

Alles wat lucht inbrengt maximaal aanzetten: luchtpomp, venturi, waterval, extra beweging aan het oppervlak. Stop met voeren, voer geen behandelingen uit en beperk verdere verstoring. Zorg dat het water in beweging blijft en zoek de oorzaak pas als de vissen weer rustig zwemmen.

Geven waterplanten zuurstof aan de koivijver?

Overdag wel, 's nachts niet. Dan verbruiken planten en algen zelf zuurstof. Een sterk begroeide of groene vijver heeft daardoor juist een groter verschil tussen dag en nacht en een diepere ochtenddip. Reken planten dus niet mee als zuurstofvoorziening voor je koi; dat is de taak van de beluchting.

Waarom daalt het zuurstofgehalte bij hitte en onweer?

Warm water kan fysiek minder zuurstof bevatten, terwijl vissen en filterbacteriën er juist meer van vragen. Bij onweer daalt bovendien de luchtdruk, waardoor er minder zuurstof oplost, en spoelt de bui organisch materiaal in dat vervolgens ook zuurstof verbruikt. Zet in beide gevallen de beluchting vooraf op maximaal.

Ammoniak en nitriet in de vijver

Ammoniak en nitriet zijn de twee waarden die je koi binnen een weekend kunnen kosten. Ze horen bij elkaar, ze komen meestal samen, en ze wijzen op hetzelfde: een filter dat de stikstofbelasting even niet aankan. Wat veel vijverhouders verrast, is dat precies dezelfde gemeten waarde de ene dag onschuldig is en de andere dag levensgevaarlijk.

In het kort

- Vissen scheiden ammoniak uit; de bacteriën in het filter zetten die om naar nitriet en vervolgens naar nitraat. Beide tussenstappen zijn giftig.
- Een ammoniakwaarde zonder pH en temperatuur is niet te beoordelen: het aandeel giftig NH_3 loopt sterk op bij zowel een hogere pH als een hogere temperatuur.
- Nitriet hoort 0 mg/l te zijn. Het bindt aan het hemoglobine en snijdt de zuurstoftoevoer af (bruin bloed). Zout in de juiste dosering is de erkende bescherming zolang het filter herstelt.
- Bij een piek: stoppen met voeren, extra beluchten, deels verversen met onthloord water, het filter met rust laten en vaak blijven meten.

Hoe ammoniak en nitriet in je vijver ontstaan



Koi scheiden stikstof vooral via de kieuwen uit, niet via de ontlasting. Daar komen voerresten, blad en mulm bij. Het resultaat is totaal ammonium in het water: de som van ammonium (NH_4^+) en vrije ammoniak (NH_3).

In een ingedraaid filter nemen twee groepen bacteriën dat over. De eerste groep zet ammoniak om in nitriet, de tweede zet nitriet om in nitraat. Zolang die keten op tempo loopt, meet je onderaan alleen nitraat en staan ammoniak en nitriet op nul. Komt er meer belasting binnen dan de kolonie aankan, of raakt die kolonie beschadigd, dan stapelt de keten op bij de eerste of de tweede stap. Precies daar zitten de twee giftige stoffen.

Belangrijk voor het tempo: die bacteriën groeien in weken, niet in dagen, en ze groeien trager naarmate het water kouder is. Een filter dat in het voorjaar net op gang komt heeft dus veel minder reserve dan hetzelfde filter in augustus.

STOF	WAAR HET VANDAAN KOMT	GIFTIGHEID	STREEFWAARDE
Ammonium (NH_4^+)	Uitscheiding vis, voerresten, mulm	Laag	Zo laag mogelijk
Vrije ammoniak (NH_3)	Het deel van het totaal ammonium dat door pH en temperatuur wordt bepaald	Zeer hoog	Zo dicht mogelijk bij 0
Nitriet (NO_2^-)	Eerste omzetting in het filter	Hoog	0 mg/l
Nitraat (NO_3^-)	Tweede omzetting, eindproduct van de keten	Laag	Laag houden met waterverversing

Waarom een ammoniakwaarde zonder pH en temperatuur niets zegt

Totaal ammonium bestaat uit twee vormen die voortdurend in elkaar overgaan. Ammonium (NH_4^+) is relatief onschuldig. Vrije ammoniak (NH_3) is dat allerm minst: die passeert het kieuwweefsel moeiteloos. De verhouding tussen beide ligt niet vast. Hij verschuift richting NH_3 bij een hogere pH, en ook bij een hogere temperatuur.

Onderstaande percentages geven aan welk deel van het totaal ammonium als vrije ammoniak in het water staat.

PH	AANDEEL NH_3 BIJ 15 °C	AANDEEL NH_3 BIJ 28 °C
7,0	0,3 %	0,7 %
7,5	0,9 %	2,2 %
8,0	2,7 %	6,6 %
8,5	8 %	18 %
9,0	21 %	41 %

Reken het eens door met een testuitslag van 0,5 mg/l totaal ammonium. Bij pH 7,0 en 15 °C is daar ongeveer 0,0015 mg/l vrije ammoniak van; daar merkt geen vis iets van. Bij pH 8,5 en 28 °C levert diezelfde 0,5 mg/l ruwweg 0,09 mg/l NH_3 op, ongeveer zestig keer zoveel. De testuitslag is niet veranderd, de vijver wel.

Dit is geen theoretische kwestie. Een vijver met veel algengroei en weinig buffer kan 's ochtends op pH 7,6 staan en op een warme middag ruim boven 8,5 uitkomen. Dezelfde vijver, dezelfde vissen, dezelfde ammoniakwaarde, maar in de namiddag een veelvoud aan giftige NH_3 . Meet ammoniak daarom nooit los: noteer pH en temperatuur bij dezelfde meting, en meet bij warm weer ook eens laat in de middag in plaats van alleen voor het voeren. Hoe stabiel je pH over de dag blijft, hangt af van de carbonaathardheid.

Verlaag de pH niet halsoverkop om ammoniak te ontgiften. Zuur toevoegen verbruikt je buffer en kan een pH-crash uitlokken, waarbij de pH in enkele uren onderuit gaat. Je ruilt dan een probleem dat je kunt uitverversen in voor een probleem dat direct dodelijk is. Verdunnen, beluchten en stoppen met voeren zijn de veilige route.

Nitriet: bloed dat geen zuurstof meer vervoert

Voor nitriet is de streefwaarde eenvoudig: 0 mg/l. Nitriet komt via de kieuwen binnen en bindt zich aan het hemoglobine, dat daardoor geen zuurstof meer kan vervoeren. Bloed en kieuwen verkleuren bruinig, vandaar de term bruin bloed. Het beeld dat je ziet is dat van zuurstofgebrek: vissen hangen bij de beluchting, happen aan het oppervlak en ademen snel, terwijl je gemeten zuurstofgehalte gewoon in orde is. Het zuurstof zit er wel, de vis kan er alleen niet bij.

Zout is hierbij de erkende beschermende maatregel. Chloride concurreert met nitriet bij de opname over de kieuwen. Het verlaagt het nitriet dus niet, het beschermt de vis terwijl het filter zich herstelt. In de praktijk wordt rond 1 gram per liter (0,1 procent) aangehouden als beschermend niveau. Reken met je werkelijke

waterinhoud, los het zout eerst op en verdeel het over de vijver, en houd er rekening mee dat zout alleen door verversen weer verdwijnt en niet door verdamping. Let ook op de keerzijde: waterplanten verdragen zout slecht, sommige medicaties gaan er niet mee samen, en een forse dosering remt ook de filterbacteriën die je juist terug wilt hebben.

Nitraat: het eindstation

Nitraat is de laatste stap en veel minder giftig dan de twee ervoor. Het is vooral een graadmeter: een oplopende nitraatwaarde vertelt je dat er belasting is opgestapeld, dat er stevig gevoerd wordt of dat er te weinig water ververs wordt. Nitraat verlaag je met waterverversing, niet met bacteriën.

Wat een piek veroorzaakt

Ammoniak en nitriet verschijnen zelden zomaar. In vrijwel alle gevallen is er een aanwijsbare gebeurtenis, meestal een tot drie dagen eerder.

OORZAAK	WAT ER MISGAAT	WAARAAN JE HET MERKT
Nieuwe vijver of net gestart filter	Er zijn nog te weinig bacteriën voor de belasting	Eerst ammoniak, een tot twee weken later nitriet
Filter uitgespoeld met leidingwater	Chloor en chlooramine doden de bacteriekolonie	Piek binnen enkele dagen na het schoonmaken
Medicatie of een zware zoutbehandeling	Remt of doodt de filterbacteriën	Waarden lopen op tijdens of vlak na de kuur
Te veel voer	Belasting boven de filtercapaciteit	Sluipende stijging, vooral in de zomer
Dode vis of rottend materiaal	Plotselinge stikstofbron in het water	Scherpe piek zonder aanwijsbare reden
Stroomuitval of gestopte pomp	Het filterbed komt zonder doorstroming en zuurstof te zitten	Piek kort na het herstarten
In één keer veel vis erbij	De belasting verdubbelt binnen een dag	Ammoniak binnen 24 tot 48 uur

Wat je doet als de waarden oplopen

1. Stop met voeren. Voer is de bron. Een koi komt weken zonder voer prima door, enkele dagen in giftig water niet.
2. Beluchten. Zet extra lucht op de vijver en houd het oppervlak in beweging. Dat helpt bij ammoniakstress en is bij nitriet zelfs essentieel.
3. Ververs deels, met ontchloord water. Twintig tot dertig procent per keer, met beperkt temperatuurverschil. Verdunnen is de enige maatregel die ammoniak en nitriet allebei direct verlaagt. Behandel het leidingwater eerst, anders sla je het filter verder plat.
4. Laat het filter met rust. Niet spoelen, niet doorspoelen, geen media vervangen. Wat er nog aan bacteriën leeft, is precies wat je nodig hebt.
5. Bij nitriet: zout, in de juiste dosering, als bescherming van de vis zolang het herstel duurt.

6. Meet vaker. Dagelijks, bij een scherpe piek twee keer per dag, en noteer telkens pH en temperatuur erbij. Zonder die twee weet je niet wat je ammoniakwaarde betekent.
7. Zoek de oorzaak. Tel je vissen, controleer de pompen, denk terug aan wat je de afgelopen week hebt gedaan. Zonder oorzaak herhaalt het zich.

Vul nooit bij met onbehandeld leidingwater tijdens een piek. Chloor en chlooramine doden de laatste bacteriën die je nog over hebt en prikkelen kieuwen die al beschadigd zijn. Behandel het aanvulwater, of laat het via een geschikt filter binnenlopen.

Waarom periodiek meten een gat laat

De meeste vijverhouders testen wekelijks, sommigen vaker, en dat is verstandig. Het probleem is niet de test, het is het interval. Een ammoniakpiek na een uitgespoeld filter, een pomp die 's nachts uitvalt, een vis die achter de skimmer is doodgegaan: die ontstaan tussen twee metingen in en doen hun werk in de uren daarna.

Daar komt het tijdstip bij. De gevaarlijkste combinatie is de hoogste pH samen met de hoogste temperatuur, en die valt op een zomerse dag in de late namiddag. De meeste mensen testen 's ochtends of in het weekend, dus precies naast het moment waarop de vrije ammoniak op zijn hoogst staat. Twee metingen op verschillende momenten van dezelfde dag kunnen een compleet ander beeld geven.

Continu meten verandert niets aan de chemie. Het verandert alleen het moment waarop je het weet, en bij ammoniak en nitriet is dat het hele verschil.

Wat H2Koi hier wel en niet doet

H2Koi meet ammonium (NH_4) direct, samen met pH en temperatuur, en berekent daaruit continu het aandeel vrije ammoniak (NH_3). Nitriet wordt afgeleid en niet direct gemeten; nitraat (NO_3) meten we wél rechtstreeks. Direct gemeten zijn: temperatuur, pH, zuurstof (in mg/l en procent verzadiging), geleidbaarheid, troebelheid, ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). ORP is optioneel. Afgeleid zijn: KH (binnen 0 tot 20 °dKH), NH_3 , nitriet, zoutgehalte en TDS. De KH is dus een berekende waarde en geen titratie, en GH rapporteren we helemaal niet. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon.

Wat het niet is: geen ziekte- of parasietendiagnose. Het is een continu vroegtijdig signaal uit industriële sensoren. Juist bij ammoniak is dat waardevol, omdat het systeem de drie waarden die je samen nodig hebt op hetzelfde moment vastlegt.

Veelgestelde vragen

Hoeveel ammoniak mag er in vijverwater zitten?

De streefwaarde is 0. De vraag is eigenlijk niet te beantwoorden zonder pH en temperatuur erbij, want het gaat om het deel dat als vrije ammoniak (NH_3) in het water staat. Bij pH 7,0 en 15 °C is dat een fractie van wat het bij pH 8,5 en 28 °C is. Beoordeel dus altijd de combinatie van drie waarden, nooit het losse getal.

Meet mijn druppeltest ammoniak of ammonium?

Vrijwel alle hobbytests meten totaal ammonium: de som van NH_4^+ en NH_3 . Wat je van de kleurenkaart afleest is dus niet het giftige deel, maar het totaal. Het giftige aandeel leid je af uit pH en temperatuur, meestal met de tabel in de bijsluiters. Tests met NH_3/NH_4 op de verpakking doen precies dat.

Hoe lang duurt het voordat een nieuw vijverfilter is ingedraaid?

Reken in weken, niet in dagen. Bij zomertemperaturen doorgaans vier tot acht weken, in koud water aanzienlijk langer. Het patroon is herkenbaar: eerst loopt ammoniak op en zakt weer, daarna volgt de nitrietpiek, en pas als beide op nul blijven terwijl je normaal voert, is het filter rond. Voer in die periode uiterst terughoudend.

Mag ik mijn vijverfilter schoonmaken met de tuinslang?

Niet met onbehandeld leidingwater. Het chloor of chlooramine daarin doodt precies de bacteriën waar je filter op draait, en enkele dagen later staat de ammoniak op. Spoel filtermedia uit in vijverwater, in een emmer, en nooit alle media tegelijk. Grof vuil eruit, biofilm laten zitten.

Hoeveel zout gebruik ik bij een nitrietpiek?

Zout verlaagt het nitriet niet, het beschermt de vis: chloride concurreert met nitriet bij de opname over de kieuwen. In de praktijk wordt vaak rond 1 gram per liter (0,1 procent) aangehouden, opgelost en verdeeld, met de werkelijke waterinhoud als rekenbasis. Hogere doseringen belasten juist de filterbacteriën die je terug wilt hebben en horen alleen kortdurend en op advies thuis. Let op waterplanten, op combinaties met medicatie, en op het feit dat zout alleen door verversen verdwijnt.

Moet ik stoppen met voeren bij een ammoniak- of nitrietpiek?

Ja. Voer is de bron van de stikstof die je niet kwijt kunt. Een koi komt weken zonder voer prima door, enkele dagen in giftig water niet. Bouw het voeren pas weer op als ammoniak en nitriet meerdere dagen achtereen op nul staan, en dan met kleine porties.

Waarom stijgt nitriet terwijl mijn ammoniak al gedaald is?

Dat is het normale verloop. De bacteriën die ammoniak omzetten vermeerderen zich sneller dan de groep die nitriet opruimt. Zodra de eerste groep op gang komt, wordt er nitriet gemaakt dat nog niemand wegwerkt. De nitrietpiek volgt daarom meestal een tot twee weken op de ammoniakpiek. Ammoniak op nul betekent dus niet dat het gevaar voorbij is.



Nieuwe vijver syndroom: het filter inrijden zonder vissen te verliezen

Het is nog altijd de klassieke manier waarop beginnende koihouders vissen verliezen: een prachtig aangelegde vijver, helder water, en drie weken later liggen de koi op hun zij. Niet door ziekte, maar doordat het filter nog niet was ingereden. En het bijzondere is dat het volledig te voorkomen is, mits je weet wat er in die eerste weken onder de oppervlakte gebeurt.

In het kort

- Vissen scheiden ammonium uit. Eén groep bacteriën zet dat om in nitriet, een tweede groep zet nitriet om in nitraat. Beide tussenstappen zijn acuut giftig.
- De twee groepen bouwen zich ná elkaar op. Daarom zie je eerst een ammoniumpiek en pas daarna een nitrietpiek — het filter is niet klaar zodra de eerste piek zakt.
- Reken op vier tot acht weken, sterk afhankelijk van de watertemperatuur. In koud water gaat het veel trager, dus een start in het najaar duurt aanzienlijk langer dan een start in de zomer.
- Weinig vis, licht voeren, dagelijks meten, deelverversingen om de pieken af te toppen, en enten met rijp filtermateriaal uit een draaiend systeem. Dat is de hele kunst.

Wat er in een nieuwe vijver misgaat

Een nieuw filter is schoon. Schoon betekent in dit geval leeg: er zit nog geen bacteriecultuur op de dragers. Zodra de eerste vissen erin gaan, begint er wel meteen afval te ontstaan. Koi scheiden ammonium uit via hun kieuwen, en daar komt nog het restant van niet-opgegeten voer en uitwerpselen bij.

Dat afval moet langs twee biologische stappen voordat het onschadelijk is. De eerste groep bacteriën zet ammonium om in nitriet. Een tweede, andere groep zet nitriet om in nitraat. Nitraat is relatief onschuldig en verdwijnt met de gewone waterverversing. Ammonium en nitriet zijn dat niet.

Het probleem zit in de volgorde. Beide populaties hebben weken nodig om zich te vestigen, en ze doen dat achter elkaar. De eerste groep komt op gang, de ammoniumwaarde loopt op en zakt weer. Precies op dat moment denken veel mensen dat het filter klaar is — terwijl de nitrietwaarde dan pas begint te stijgen, omdat de tweede groep nog achterloopt op de nitrietproductie van de eerste. Wie op dat punt vissen bijzet of meer gaat voeren, gooit olie op het vuur.

De twee pieken komen na elkaar, niet tegelijk



FASE	WAT ER GEBEURT	WAT JE MEET	WAT JE DOET
Fase 1	Er komt ammonium in het water, er is nog nauwelijks bacterie om het op te ruimen	Ammonium stijgt, nitriet nog nul	Dagelijks meten, zeer licht voeren, deeltverversen zodra de waarde oploopt
Fase 2	De eerste groep pakt aan en produceert nitriet; de tweede groep is er nog niet	Ammonium zakt, nitriet stijgt scherp	Dit is de gevaarlijkste fase. Dagelijks meten, zout op ondersteunend niveau, blijven verversen
Fase 3	De tweede groep haalt de achterstand in	Nitriet zakt naar nul, nitraat begint te lopen	Voergift voorzichtig opbouwen, meetfrequentie pas dan terug
Ingereden	Beide stappen draaien mee met de belasting	Ammonium en nitriet blijven nul, nitraat stapelt langzaam op	Vis heel geleidelijk uitbreiden, nitraat afvoeren met waternijvering

Beide tussenproducten zijn acuut giftig. Nitriet bindt zich aan het bloed en verstoort het zuurstoftransport; van ammonium is vooral de ongeladen vorm ammoniak (NH_3) schadelijk, en hoeveel daarvan aanwezig is hangt sterk samen met pH en temperatuur. Dat verband staat uitgebreider beschreven bij [ammoniak en nitriet in de vijver](#).

Vissen die aan de kant hangen, happen aan het oppervlak, samengeknepen vinnen tonen of rode kieuwen hebben tijdens het inrijden: meet direct ammonium en nitriet en ververs een deel van het water met water op vijvertemperatuur. Schade aan kieuwweefsel door een nitrietpiek herstelt traag, en een tweede piek bovenop een beschadigde vis is vaak fataal.

Hoe lang duurt het inrijden?

Vier tot acht weken is de gebruikelijke orde van grootte, maar temperatuur is hier bepalend. Nitrificerende bacteriën vermenigvuldigen zich traag, en in koud water traag tot bijna niet. Een vijver die je eind mei opstart is een heel ander verhaal dan dezelfde vijver in oktober.

WATERTEMPERATUUR	WANNEER DAT SPEELT	WAT JE REALISTISCH MAG VERWACHTEN
20-24 °C	Volle zomer	De korte kant van vier tot acht weken; de pieken zijn hoog maar kort
15-19 °C	Late lente, begin najaar	Duidelijk trager, maar het loopt gestaag door
10-14 °C	Voorjaar en najaar	Ruim langer dan acht weken; in het najaar wordt het bovendien alleen maar kouder
onder 10 °C	Late herfst en winter	Nauwelijks opbouw. Zet in dit seizoen geen nieuwe vissen in een niet-ingereden systeem

Een najaarsstart is daarmee niet onmogelijk, maar wel een project waarbij je maandenlang blijft meten en vrijwel geen vis mag bijzetten. Wie de keuze heeft, start in de late lente.

Veilig inrijden: de werkwijze die zich al decennia bewijst

1. **Begin met heel weinig vis en breid tergend langzaam uit.** Een paar taaie vissen in plaats van de hele beoogde bezetting. Elke nieuwe vis is extra ammoniumbelasting op een filter dat nog niet mee kan groeien.
2. **Voer licht.** Niet-opgegeten voer is pure ammoniumproductie zonder dat er een vis van geniet. Kleine porties, en weghalen wat blijft liggen.
3. **Meet dagelijks tijdens de pieken.** Ammonium en nitriet, en nauwkeurig: teststrips zijn hiervoor te grof.
4. **Ververs deels, om de pieken af te toppen.** Het doel is niet om de cyclus te stoppen — dan begin je telkens opnieuw — maar om de toppen onder een schadelijk niveau te houden. Gebruik water op vijvertemperatuur en behandel het vooraf. In Nederland zit er doorgaans geen chloorrest in het leidingwater, in België en bij eigen winningen meestal wel; een middel dat chloor en zware metalen bindt is tijdens het inrijden goedkope verzekering.
5. **Ent het nieuwe filter.** Zie hieronder — dit is met afstand de grootste tijdswinst.

Enten met rijp materiaal

Vraag bij een bekende koihouder of bij je vijverspecialist om rijp filtermateriaal, uitgeknepen matten of filterwater uit een draaiend systeem, en breng dat direct in je nieuwe filter. Je verplaatst daarmee een levende cultuur in plaats van te wachten tot die zich spontaan vormt. Dit kort het inrijden dramatisch in — soms van weken naar dagen. Neem materiaal alleen van een vijver waarvan je weet dat er geen ziekte speelt, en zet het meteen over, niet in een emmer in de auto voor een uur.

Zout tijdens de nitrietfase

Zolang de tweede bacteriegroep achterloopt, biedt zout op een ondersteunend niveau bescherming tegen nitriet: het chloride concurreert met nitriet bij de opname over de kieuwen. In de praktijk wordt hiervoor een niveau van ongeveer 0,1 tot 0,3 procent aangehouden, oftewel ruwweg 1 tot 3 kg per kubieke meter vijverwater. Reken je vijverinhoud eerlijk uit en meet het werkelijke zoutgehalte na — schatten leidt hier stelselmatig tot te veel. Zout verdampt niet; het verdwijnt alleen via waterverversing. Houd er rekening mee dat sommige planten en enkele behandelingen zich slecht verhouden tot zout.

KH en zuurstof zakken mee

Twee dingen die tijdens het inrijden stil meebewegen en die je er makkelijk bij vergeet.

Nitrificatie verbruikt carbonaathardheid. In een jonge vijver, waar meestal nog weinig buffer aanwezig is, kan de KH daardoor in korte tijd wegzakken — en met een lage KH is de pH niet meer stabiel. Een pH-crash bovenop een nitrietpiek is een combinatie waar zelden een vis heelhuids uitkomt. Houd de KH tijdens het inrijden ruim boven de bodem; voor koivijvers wordt doorgaans 6 tot 10 °dKH aangehouden; onder 5 °dKH wordt de pH onstabiel en onder 3 °dKH is de situatie kritiek. Zeker tijdens het inrijden wil je ruim in die band blijven. Meet het, ga niet uit van wat er uit de kraan zou moeten komen. Meer hierover bij de KH-waarde in de vijver.

Het tweede is zuurstof. De bacteriën die je aan het opbouwen bent, gebruiken zuurstof, net als de vissen en net als de afbraak van organisch materiaal. Juist in warm water, waar het inrijden het snelst gaat, is de oplosbaarheid het laagst. Extra beluchting tijdens de opbouwfase is zelden verkeerd; zie zuurstofgehalte in de vijver.

Oude vijver, nieuw syndroom

Wat veel mensen verrast: een filter dat jaren probleemloos draait, kan in één middag terug bij af zijn. In de Engelstalige koiwereld heet dat "old pond, new syndrome", en het treft juist ervaren houders — precies omdat ze niet meer meten, want het loopt toch al jaren goed.

WAT JE DEED	WAT HET MET HET FILTER DOET	WAT JE BETER DOET
Filtermateriaal onder de kraan uitspoelen	Chloor doodt de cultuur; ook zonder chloor spoelt koud, kaal water de bacteriefilm van de dragers	Spoel matten uit in een emmer vijverwater en gooi dat water weg
Te grondig schoonmaken, alles in één keer	Je verwijdert de biologie samen met het vuil	Gefaseerd reinigen, nooit alle kamers of alle matten tegelijk

WAT JE DEED	WAT HET MET HET FILTER DOET	WAT JE BETER DOET
Pomp uit tijdens stroomuitval of vakantie	Zonder doorstroming raakt het filterbed snel zuurstofloos en sterft de cultuur af	Na langere stilstand eerst grondig doorspoelen naar het riool voordat je hem terugzet op de vijver
Medicijnen en behandelingen	Sommige middelen raken de nitrificerende bacteriën net zo hard als het beoogde doelwit	Lees vooraf wat het middel met het biofilter doet en meet ammonium en nitriet in de dagen erna

Na elk van deze gebeurtenissen gedraagt je vijver zich als een nieuwe vijver, maar dan met de volledige visbezetting er al in. Dat is de reden dat een oude vijver harder kan omvallen dan een nieuwe. Meet ammonium en nitriet dagelijks in de week na een filterreiniging, een stroomstoring of een behandeling.

Wat H2Koi hier wel en niet voor je doet

H2Koi meet ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃) direct en continu, naast temperatuur, pH, zuurstof in mg/L en procent verzadiging, geleidbaarheid en troebelheid; redox (ORP) is optioneel. Daaruit worden onder meer NH₃, nitriet, KH (0-20 dKH), zoutgehalte en TDS afgeleid. GH wordt niet gerapporteerd. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon.

Tijdens het inrijden betekent dat continue vroegtijdige waarschuwing: je ziet de ammoniumcurve opkomen en weer dalen, en je ziet de tweede fase inzetten, in plaats van dat je er drie dagen later achter komt. Wat het niet is: een ziekte- of parasietendetectie, en het houdt geen reiger tegen. Het voorkomt niets — het waarschuwt eerder, en wat je met die waarschuwing doet blijft mensenwerk.

Eerlijk over de grens: tijdens actief inrijden zijn juist nitriet en NH₃ *afgeleide* waarden, berekend uit direct gemeten ammonium, pH en temperatuur.

Waarom af en toe meten juist nu een gat laat vallen

Er is niets mis met een druppeltest in het weekend. Alleen: een ammonium- of nitrietpiek in warm water komt op en zakt weer binnen dagen, soms binnen een etmaal. Een piek die op woensdagmiddag zijn top bereikt en donderdagavond alweer aan het zakken is, komt in een zondagmeting simpelweg niet voor. Je ziet twee keurige nullen en concludeert dat het inrijden vlot verloopt, terwijl je vissen er intussen een dag doorheen hebben gezeten.

Datzelfde geldt voor de dingen die met het inrijden meebewegen: de KH die wegzakt, de zuurstof die 's nachts zijn laagste punt haalt, de pH die met de dagcyclus beweegt. Een steekproef op één moment van de week vertelt je niet welke kant het op gaat, alleen waar het toevallig stond. Een continue meetlijn laat de vorm van

de curve zien — en de vorm is wat je vertelt of je meer moet verversen, minder moet voeren of nog even moet wachten met die extra vis.

Dat is precies de reden om continu te meten: je wilt de richting kennen waarin je vijver beweegt, en juist in deze weken verandert die richting het snelst.

Veelgestelde vragen

Hoe lang duurt het inrijden van een vijverfilter?

Doorgaans vier tot acht weken, maar dat geldt bij zomerse watertemperaturen. Onder de vijftien graden duurt het aanzienlijk langer en onder de tien graden komt de opbouw nauwelijks op gang. Enten met rijp filtermateriaal uit een draaiend systeem kan de periode drastisch verkorten.

Mag ik meteen koi in een nieuwe vijver zetten?

Niet de bezetting die je uiteindelijk voor ogen hebt. Begin met een paar vissen, voer licht en breid pas uit als ammonium én nitriet allebei op nul blijven bij de huidige voergift. Elke extra vis is extra belasting op een filter dat nog moet groeien.

Werken filterbacteriën uit een flesje?

Ze kunnen helpen, maar ze zijn geen vervanging voor de basisregels: weinig vis, licht voeren en blijven meten. Rijp filtermateriaal, uitgeknepen matten of filterwater uit een gezonde draaiende vijver is in de praktijk betrouwbaarder, omdat je dan een cultuur overzet die al op vijverwater is aangepast.

Moet ik water verversen als ammonium of nitriet hoog is?

Ja, maar met deelverversingen om de piek af te toppen, niet om de cyclus te stoppen. Zet het water op vijvertemperatuur en behandel het vooraf tegen chloor en zware metalen. Het filter blijft ook bij lagere concentraties gewoon doorbouwen, alleen wat rustiger.

Hoeveel zout mag ik in de vijver doen tegen nitriet?

Als ondersteuning tijdens de nitrietfase wordt gewoonlijk ongeveer 0,1 tot 0,3 procent aangehouden, dus ruwweg 1 tot 3 kg per kubieke meter. Bereken je vijverinhoud zorgvuldig en meet het werkelijke zoutgehalte na in plaats van te schatten. Zout verdwijnt alleen via waterversing.

Waarom is mijn ammonium ineens hoog terwijl mijn vijver al jaren draait?

Kijk naar wat je de dagen ervoor hebt gedaan. Filtermateriaal onder de kraan gespoeld, alle kamers tegelijk gereinigd, de pomp uit gehad door een stroomstoring of tijdens vakantie, of een behandeling toegediend: elk daarvan kan de bacteriecultuur zo hard raken dat je terug bent bij fase één, maar dan met alle vis er al in.

Hoe weet ik zeker dat mijn filter is ingereden?

Als ammonium en nitriet allebei nul blijven bij een normale voergift, en dat gedurende meerdere opeenvolgende dagen, terwijl nitraat langzaam oploopt. Nitraat dat stijgt is het bewijs dat beide stappen daadwerkelijk draaien. Eén nulmeting zegt niets — de volgorde van de twee pieken maakt dat je juist tussen de fasen in nul kunt meten.



Waterwaarden koivijver: de referentietabel

De meeste tabellen op internet geven een streefwaarde en houden daar op. Dat is precies de helft van wat u nodig heeft. Een waarde die over maanden verloopt vraagt iets heel anders van u dan een waarde die tussen middernacht en zonsopgang onderuit kan gaan. Deze tabel geeft daarom bij elke parameter ook de verandersnelheid.

In het kort

- pH 7,0-8,5 is werkbaar; stabiliteit weegt zwaarder dan het exacte getal.
- KH 6-10 °dKH is de buffer waar die stabiliteit op rust. Onder 5 °dKH wordt het wankel, onder 3 °dKH kritiek. GH is géén buffer, maar een mineraalmaat.
- Ammoniak (NH3) en nitriet (NO2) horen op nul te staan. Zuurstof 8-10 mg/l is comfortabel, 7 mg/l de praktische ondergrens.
- Nitraat en hardheid schuiven over weken. Zuurstof, pH en nitriet kunnen binnen één nacht van goed naar gevaarlijk gaan. Dat verschil bepaalt hoe vaak u moet kijken.

De referentietabel

Gebruik deze tabel als naslag naast uw eigen testset. De vierde kolom is de kolom waar het om draait: hij vertelt u of een wekelijkse meting voldoende is of dat u tussen twee metingen door blind staat.

PARAMETER	STREEFWAARDE	WAT EEN AFWIJING BETEKENT	HOE SNEL HET KAN VERANDEREN
Temperatuur	18-24 °C als actieve range; koi verdragen ruwweg 4-29 °C, mits de verandering geleidelijk verloopt	Snelle sprongen kosten meer dan een hoog of laag getal op zich. Warm water houdt minder zuurstof vast en verhoogt tegelijk het verbruik	Ondiep water: graden binnen een dag. Diep water: weken
pH	7,0-8,5, waarbij stabiliteit belangrijker is dan het exacte cijfer	Een grote dag-nachtschommeling wijst op te weinig buffer of veel algengroei	Tienden binnen één etmaal; bij lage KH binnen enkele uren onderuit
KH (carbonaathardheid)	6-10 °dKH optimaal; onder 5 °dKH instabiel, onder 3 °dKH kritiek	Lage KH betekent dat de pH nergens meer op steunt. Ook de filterbacteriën verbruiken KH	Zakt doorgaans over weken, in warm water merkbaar sneller; regen versnelt het
GH (totale hardheid)	Ongeveer 3-11 °dH als mineraalbasis; een mineraalmaat, geen buffer	Zeer laag GH duidt op mineraalarm water; het zegt niets over uw pH-stabiliteit	Weken tot maanden

PARAMETER	STREEFWAARDE	WAT EEN AFWIJING BETEKEN	HOE SNEL HET KAN VERANDEREN
Ammoniak (NH ₃)	0	Elke meetbare waarde is te veel. De giftigheid stijgt met de pH én met de temperatuur — daarom is NH ₃ iets anders dan NH ₄	Uren, na filteruitval of zwaar voeren
Ammonium (NH ₄)	Zo laag mogelijk	Op zichzelf veel minder giftig, maar het is de voorraad waaruit NH ₃ ontstaat zodra pH of temperatuur oploopt	Uren
Nitriet (NO ₂)	0	Acuut giftig: het blokkeert het zuurstoftransport in het bloed. Vaak het eerste signaal van een filter dat het niet bijhoudt	Uren tot dagen; de klassieke nitrietpiek valt twee tot vijf dagen na filteronderhoud, medicatie of overbelasting
Nitraat (NO ₃)	Bij voorkeur onder 40 mg/l; vooral een belastingsindicator	Oplopend nitraat betekent dat voer, bezetting en waterverversing niet meer in verhouding staan	Weken
Zuurstof (O ₂)	8-10 mg/l comfortabel; 7 mg/l als ondergrens	Onder 6 mg/l stress, onder 4 mg/l acuut gevaarlijk	Binnen één nacht; het dieptepunt ligt vlak voor zonsopgang
Zoutgehalte	Basislijn vrijwel nul; therapeutisch doorgaans rond 0,3% (3 g/l) en alleen voor een beperkte periode	Onbedoeld oplopend zout wijst op verdamping of een restant van een eerdere behandeling	Alleen door doseren, verdamping of waterwissel
Redox (ORP)	In een schone vijver vaak 250-400 mV; volg de trend van uw eigen vijver	Een plotselinge daling wijst meestal op organische belasting	Uren
Geleidbaarheid (EC)	Volg de trend	Stijgende EC zonder waterwissel duidt op ophoping van opgeloste stoffen	Weken, met sprongen bij zout of een grote waterwissel
Troebelheid	In helder water enkele NTU; volg de trend	Een plotselinge stijging betekent opwerveling, algenbloei of een filter dat doorslaat	Minuten tot uren

Temperatuur stuurt bijna alles

Temperatuur is geen losse waarde maar de knop waar de rest aan hangt. Warmer water bevat van nature minder opgeloste zuurstof, terwijl de vissen en het filterbed er juist méér van vragen. Tegelijk verschuift het evenwicht tussen ammonium en ammoniak richting de giftige vorm. Een hittegolf verandert dus in één beweging drie parameters, zonder dat u iets aan de vijver heeft gedaan.

Koi zijn ruim in wat zij verdragen, mits de verandering geleidelijk gaat. Het getal op de thermometer is zelden het probleem; het tempo waarmee dat getal beweegt, is dat wel. Een ondiepe vijver in de volle zon beweegt binnen een dag, een diepe vijver reageert pas na weken.

pH, KH en GH: wat buffert, en wat niet

Dit is de plek waar de meeste verwarring zit. De pH is de uitkomst, de KH-waarde is de reden dat die uitkomst blijft staan. Carbonaathardheid vangt zuren op voordat ze de pH kunnen verplaatsen. Zolang de KH tussen 6 en 10 °dKH ligt, beweegt uw pH rustig binnen een smalle band.

Zakt de KH onder 5 °dKH, dan wordt die band breder en gaat de pH overdag en 's nachts merkbaar heen en weer. Onder 3 °dKH is er praktisch geen buffer meer over en kan een regenbui, een warm weekend of een filter dat hard nitrificeert genoeg zijn voor een pH-crash. Dat is geen langzame verslechtering: u meet 's avonds 7,5 en staat de volgende ochtend bij een heel andere vijver.

GH, de totale hardheid, wordt hier vaak in één adem genoemd, en dat is onterecht. GH is een mineraalmaat — het zegt iets over calcium en magnesium in het water, niet over de weerstand tegen pH-verandering. Een vijver met een keurige GH en een KH van 3 °dKH is niet veilig. Beoordeel ze los van elkaar.

Ammoniak, ammonium, nitriet en nitraat

De meeste testsets meten in de praktijk totaal-ammonium. Hoeveel daarvan de giftige NH₃-vorm is, hangt af van de pH en de temperatuur op het moment van meten. Dezelfde uitslag is bij pH 7,2 in koel water vrijwel onschuldig en bij pH 8,4 in warm water een probleem. Daarom hoort u NH₃ en NH₄ nooit als hetzelfde getal te behandelen.

Nitriet is het volgende station in dezelfde keten en is acuut giftig, ook in lage concentraties. Nitraat is de eindschakel en wordt ruim verdragen, maar een oplopende nitraatlijn is een eerlijke afrekening van voer, bezetting en verversingsritme.

Ammoniak en nitriet zijn de twee waarden waarbij wachten tot de volgende meetbeurt geen neutrale keuze is. Ze lopen op in uren, niet in weken: na het schoonmaken of stilvallen van een filter, na een flinke voerverhoging, na medicatie die de bacteriecultuur raakt, of wanneer er onopgemerkt een vis is doodgegaan. Meet in die situaties dagelijks, ook als de vorige uitslag nul was; nitriet volgt doorgaans twee tot vijf dagen later.

Zuurstof: de waarde die 's nachts wegzakt

Zuurstof is de parameter waarop de meeste vijvers een blinde vlek hebben, simpelweg omdat er overdag gemeten wordt. Planten en algen produceren zuurstof zolang de zon schijnt en verbruiken hem 's nachts. Het laagste punt van het etmaal ligt vlak voor zonsopgang — precies wanneer niemand kijkt.

MEETWAARDE	WAT HET BETEKENT
8-10 mg/l	Comfortabel. Ruimte voor groei, vertering en een warme dag
7 mg/l	Praktische ondergrens. Werkbaar, maar zonder reserve
onder 6 mg/l	Stress. Vissen hangen hoger in het water, eten minder, herstellen trager

MEETWAARDE	WAT HET BETEKENT
onder 4 mg/l	Acuut gevaarlijk. Zichtbaar happen aan het oppervlak; hier telt hoe snel u ingrijpt

Warmte, onweer en een plotselinge algendood vallen vaak samen. Een zwoele nacht na een drukkende dag is het klassieke moment waarop het zuurstofgehalte onder de kritieke grens duikt. Een meting van de vorige middag zegt daar niets zinnigs over.

Zout, redox, geleidbaarheid en troebelheid

Deze horen in een complete tabel thuis, maar met een andere status. Zout is geen doorlopende streefwaarde: het is een behandeling die u bewust inzet en waarvan u de concentratie dan ook bewust bijhoudt. Dosering hoort in overleg met uw dierenarts of dealer, niet uit een tabel.

Redox, geleidbaarheid en troebelheid geven zelden een absoluut oordeel, maar ze zijn uitstekende trendwaarden. Uw vijver heeft een eigen normaalbeeld; de afwijking daarvan is het signaal. Een redoxwaarde die in een middag inzakt of een troebelheid die zonder aanleiding oploopt, wijst u vaak eerder op een probleem dan de klassieke testset dat doet.

Hoe vaak meten, en wanneer dat interval korter moet

Eerlijk gezegd: voor een ingelopen, rustig belaste vijver is wekelijks meten in het groeiseizoen een verdedigbaar ritme, en in de winter mag dat rustiger. Het probleem is niet het normale ritme — het probleem zijn de weken waarin dat ritme niet meer past.

SITUATIE	PRAKTISCH INTERVAL
Ingelopen vijver, koud seizoen	Om de twee weken volstaat meestal
Groeiseizoen, normale bezetting	Wekelijks de kernwaarden
Nieuwe vijver of net opgestart filter	Dagelijks tot om de dag, tot NH4 en NO2 aantoonbaar nul blijven
Nieuwe vis erbij gezet	Dagelijks, minimaal een week
Fors verhoogd voerschema	Dagelijks, tot de waarden weer vlak liggen
Hitte, onweer of hevige regen	Dagelijks, en zuurstof bij voorkeur vroeg in de ochtend
Tijdens medicatie of een zoutbehandeling	Dagelijks; medicatie kan het filterbed raken

Waarom steekproefsgewijs meten een gat laat

Een testset meet nauwkeurig, maar hij meet één moment. Kijkt u zondagochtend, dan weet u iets over zondagochtend. Voor KH, GH en nitraat is dat ruim voldoende: die schuiven over weken en een wekelijks punt tekent de lijn keurig.

Voor zuurstof, pH en nitriet werkt dezelfde aanpak niet, omdat de gevaarlijke beweging zich juist tussen twee metingen afspeelt. Een nacht met te weinig zuurstof, een pH die na een regenbui wegzakt bij een KH van 4 °dKH, een nitrietpiek na filteronderhoud — het zijn geen zeldzame gebeurtenissen, ze zijn alleen zelden zichtbaar op het moment dat u meet. Wat continu meten toevoegt, zijn alle momenten die een steekproef overslaat.

Wat H2Koi doet, en wat niet. Wij meten continu en direct: temperatuur, pH, opgeloste zuurstof (in mg/l en in % verzadiging), geleidbaarheid, troebelheid, ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃). Optioneel zijn redox (ORP) en een blauwalgkanaal dat de fluorescentie van fycocyanine volgt; dat kanaal toont een trend, geen celtelling en geen toxinemeting. Daaruit berekenen wij KH (0-20 °dKH), NH₃, nitriet, zoutgehalte en TDS. De KH is dus een berekende waarde, geen titratie, en GH rapporteren wij helemaal niet. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon.

Dit is vroegtijdige signalering met sensoren van industriële kwaliteit, de klok rond. Het herkent geen ziekten of parasieten. Het meet water, geen vissen, en het voorkomt niets — het geeft u eerder de gelegenheid om te kijken.

Veelgestelde vragen

Wat zijn de ideale waterwaarden voor een koivijver?

Als werkbare set: pH 7,0-8,5, KH 6-10 °dKH, ammoniak en nitriet op nul, zuurstof 8-10 mg/l. Nitraat bij voorkeur onder 40 mg/l en vooral een indicator van de belasting. Belangrijker dan elk afzonderlijk getal is dat de waarden stabiel blijven en dat u weet welke ervan snel kunnen bewegen.

Wat is het verschil tussen KH en GH?

KH is de carbonaathardheid en werkt als buffer: die houdt uw pH op zijn plek. GH is de totale hardheid, een maat voor calcium en magnesium. GH buffert niet. Een vijver met een prima GH en een KH van 3 °dKH loopt onverminderd risico op een pH-crash.

Hoe vaak moet ik mijn vijverwater testen?

In het groeiseizoen wekelijks de kernwaarden, in de winter rustiger. Dat interval verkort dramatisch na nieuwe vis, een fors verhoogd voerschema, filteronderhoud, hitte, onweer of medicatie. In die situaties is dagelijks meten geen overdreven zorgvuldigheid maar de enige manier om er op tijd bij te zijn.

Zijn teststrips nauwkeurig genoeg voor een koivijver?

Voor een snelle indicatie zijn strips bruikbaar, zeker om te zien of er iets beweegt. Onderin het bereik zijn ze te grof, en bij KH, ammoniak en nitriet is dat precies het bereik waar het over veiligheid gaat. Voor beslissingen wilt u een meting waarvan u de nauwkeurigheid kent: sensoren van industriële kwaliteit die met wetenschappelijke nauwkeurigheid doormeten, dag en nacht, in plaats van één uitslag op één moment.

Meet mijn testset nu ammoniak of ammonium?

Meestal totaal-ammonium. Welk deel daarvan de giftige NH_3 -vorm is, wordt bepaald door pH en temperatuur: hoe hoger beide, hoe groter dat aandeel. Een uitslag zonder de bijbehorende pH en temperatuur is daarom moeilijk te beoordelen.

Hoeveel zuurstof heeft een koivijver nodig?

8-10 mg/l is comfortabel en 7 mg/l is de praktische ondergrens. Onder 6 mg/l ontstaat stress, onder 4 mg/l wordt het acuut gevaarlijk. Meet bij voorkeur vroeg in de ochtend: dat is het dieptepunt van het etmaal en tegelijk het moment waarop bijna niemand meet.

Waarom zakt mijn pH 's ochtends of na een regenbui weg?

Beide zijn hetzelfde verhaal: te weinig buffer. 's Nachts verbruiken planten en algen zuurstof en produceren CO_2 , wat de pH omlaag duwt; regenwater is zacht en verdunt uw carbonaathardheid. Bij een KH van 6-10 °dKH merkt u daar weinig van. Meet daarom eerst uw KH voordat u aan de pH zelf gaat sleutelen.

Vijverwater elektronisch meten: welke methode ziet wat

Tussen de testkoffer in de schuur en een vijver die zichzelf uitleest zit een groot grijs gebied. Druppeltests, strips, pH-pennen, EC-meters, fotometers, vaste sensoren — ze meten allemaal iets, maar ze meten niet hetzelfde, en ze zien al helemaal niet hetzelfde. Hieronder een eerlijke vergelijking, methode voor methode, geschreven voor koihouders die willen weten wat ze werkelijk in huis halen.

In het kort

- De druppeltest is nauwkeurig en goedkoop, maar geeft één moment — en is met de hand de enige manier om de KH-waarde te titreren.
- Teststrips zijn snel en juist in het lage bereik te grof. Dat lage bereik is precies waar het gevaar zit.
- De meeste digitale handmeters meten één of twee dingen. Een TDS-pen zegt vrijwel niets over de veiligheid van je water.
- Alleen continue meting ziet het nachtelijke minimum: de juiste sensor voor elke waarde, correct gekalibreerd, de klok rond metend.

De echte vraag: wil je een waarde of een verloop?

Bijna alle discussies over meetapparatuur gaan over nauwkeurigheid. Dat is de verkeerde eerste vraag. De eerste vraag is of je een *waarde* zoekt of een *verloop*.

Een waarde beantwoordt: hoe staat het water er nu voor. Daar is een goede druppeltest uitstekend in. Een verloop beantwoordt iets anders: wat is er vannacht gebeurd, wanneer begon het, en hoe snel ging het. Geen enkele handmeting beantwoordt die vraag, hoe nauwkeurig het instrument ook is, omdat je er zelf bij moet staan.

Koivijvers gaan zelden mis op een waarde die je overdag afleest. Ze gaan mis op een beweging die tussen twee metingen door plaatsvindt.

METHODE	WAT JE KRIJGT	WAAR HET OPHOUDT
Druppeltest / titratie	Nauwkeurige waarde, breed pakket parameters	Eén moment, handwerk, kleurbeoordeling met het oog
Teststrip	Grove indicatie binnen een minuut	Te grof onderin het bereik, gevoelig voor licht en vocht
Digitale handmeter	Snelle, herhaalbare spotmeting	Meestal één of twee parameters, moet gekalibreerd blijven

METHODE	WAT JE KRIJGT	WAAR HET OPHOUDT
Fotometer	Meer parameters, objectieve kleurmeting	Nog steeds handwerk, reagentia blijven nodig
Vaste sensor / sonde	Continu verloop, dag en nacht	Niet alles is direct meetbaar; enkele waarden zijn afgeleid

Druppeltests en titratie: chemie in plaats van elektronica

Een fatsoenlijke druppeltest is chemie, geen elektronica, en dat is precies de kracht ervan. Er is niets dat kan verlopen behalve het reagens zelf, en de houdbaarheidsdatum staat op de fles.

Voor KH is dat bovendien de enige echte titratie die je met de hand kunt doen: je telt de druppels tot de kleur omslaat, en het aantal druppels is de waarde in °dH. Geen enkele goedkope pen doet dit na. En KH verdient die aandacht, want het is de buffer die de pH-crash tegenhoudt.

De zwakte is menselijk. De kleuromslag lees je af bij het licht dat je toevallig hebt, na een dag werken, met een fles die al twee seizoenen open staat. En vooral: je doet het als je eraan denkt.

Teststrips: snel, en juist onderin te grof

Strips zijn populair omdat ze in vijftien seconden een indruk geven. Als grove screening op pH en KH zijn ze bruikbaar. Als veiligheidsinstrument zijn ze dat niet.

Het probleem zit in de schaalverdeling. De sprongen op het kleurenkaartje zijn onderin het bereik het grofst, terwijl juist daar het verschil tussen "prima" en "problematisch" ligt. Bij nitriet en ammonium gaat het om tienden van een milligram per liter; een strip die de eerste stap pas bij een veelvoud daarvan laat zien, geeft je een groene uitslag terwijl je vissen al in de problemen zitten.

Strips die vochtig zijn geweest, of uit een potje komen dat vaak open heeft gestaan, lezen structureel te gunstig. Een groene uitslag van een oude strip is geen bewijs dat het water goed is — het is alleen bewijs dat de strip niets heeft gezien. Handel niet op zo'n uitslag zonder een meting waarvan je de nauwkeurigheid kent.

Digitale handmeters: één ding tegelijk, en dat moet je weten

Onder "digitaal meten" vallen in de praktijk drie apparaten die vaak op één hoop worden gegooid, terwijl ze totaal verschillende dingen doen.

De pH-pen

Prima instrument, mits gekalibreerd met buffervloeistof pH 7 en pH 4, en mits de elektrode nat bewaard wordt. Een pH-pen die maanden droog in een la lag, geeft een getal met twee decimalen dat gewoon niet klopt. Twee decimalen zijn geen nauwkeurigheid, alleen een display.

De EC- of TDS-meter

Meet geleidbaarheid, oftewel hoeveel opgeloste stoffen er in het water zitten. Nuttig om te zien of je waterverversing effect heeft, en om zoutgehalte te volgen. Maar een TDS-pen vertelt je vrijwel niets over veiligheid: hij ziet geen ammoniak, geen nitriet, geen nitraat, en hij ziet geen KH. Water met een keurige geleidbaarheid kan giftig zijn.

De zuurstofmeter

Het nuttigste handinstrument dat je kunt kopen, en tegelijk het instrument dat het meest lijdt onder het momentprobleem. Het zuurstofgehalte is 's middags op zijn hoogst en vlak voor zonsopgang op zijn laagst. Meet je om zeven uur 's avonds, dan meet je de mooiste waarde van de dag en leer je niets over de nacht.

De rode draad: de meeste handmeters meten één of twee parameters. Wie pH, zuurstof en geleidbaarheid digitaal wil kunnen aflezen, koopt drie apparaten, kalibreert drie apparaten, en heeft nog steeds geen KH, ammoniak, nitriet of nitraat.

Fotometers: meer parameters, nog altijd handwerk

Een fotometer neemt de kleurbeoordeling uit je handen: je voegt hetzelfde reagens toe als bij een druppeltest, maar een lichtsensor leest de kleur in plaats van je oog. Dat haalt de grootste foutenbron uit de meting en geeft een reproduceerbaar getal, ook bij ammonium, nitriet, nitraat en fosfaat.

Wat het niet oplost: je staat er nog steeds zelf bij, je koopt reagentia bij, cuvetten moeten schoon en krasvrij zijn, en het blijft een momentopname. Het is de beste handmatige meting die er is — en daarmee nog altijd een handmatige meting.

Vaste sensoren: het enige dat 's nachts kijkt

Een sonde hangt permanent in het water en meet in een vast ritme door. Daarmee vervalt het momentprobleem: je ziet niet alleen dat de zuurstof om zeven uur 's avonds 9 mg/l was, maar ook dat hij om half vijf 's ochtends naar 3,5 mg/l zakte en daarna weer opliep.

Dat is het hele verschil. Een dip die drie uur duurt en zichzelf herstelt, is met de hand onvindbaar, en tegelijk precies het soort gebeurtenis dat koi verzwakt of doodt. Hetzelfde geldt voor een pH die tussen ochtend en avond meer dan een halve eenheid beweegt, of voor een filter dat na een behandeling stilletjes ammonium begint door te laten.

Sensoren in vijverwater vervuilen. Een biofilm op het meetvenster verandert de uitlezing binnen weken, niet maanden. Daarom hoort er een zelfreinigende wisser op te zitten die de sensoren mechanisch schoonhoudt; zonder zoiets is continue meting in een vijver in de praktijk kortstondig betrouwbaar en daarna misleidend.

Welke methode meet welke parameter

PARAMETER	DRUPPELTEST	TESTSTRIP	HANDMETER	CONTINUE SONDE
Temperatuur	nee	nee	ja	ja, direct gemeten
pH	ja	grof	ja, pH-pen	ja, direct gemeten

PARAMETER	DRUPPELTEST	TESTSTRIP	HANDMETER	CONTINUE SONDE
Zuurstof (mg/l)	ja, bewerkelijk	nee	ja, zuurstofmeter	ja, direct gemeten
Geleidbaarheid	nee	nee	ja, EC-meter	ja, direct gemeten
Redox (ORP)	nee	nee	ja, aparte pen	optioneel kanaal, direct gemeten
Troebelheid	nee	nee	zelden	ja, direct gemeten
Ammonium (NH ₄)	ja	grof	nee	ja, direct gemeten
KH in °dH	ja, titratie	grof	nee	afgeleid, geen titratie
Ammoniak (NH ₃)	berekend uit NH ₄	nee	nee	afgeleid uit NH ₄ , pH en temperatuur
Nitriet / nitraat	ja	grof	nee	nitriet afgeleid, nitraat direct gemeten
GH in °dH	ja, titratie	grof	nee	niet gerapporteerd

Het gat: ongeveer 167 uur per week waarin niemand kijkt

Reken het eens door. Wie netjes één keer per week test, doet dat serieus, en heeft alsnog van de 168 uur in die week er ongeveer 167 waarin niets is waargenomen. Zelfs een dagelijkse ronde laat het merendeel van de week ongezien. En de gebeurtenissen die koi doden — het zuurstofminimum voor zonsopgang, de pH die na een algenpiek 's nachts wegzakt, de filterbacterie die na een medicijnkuur inzakt — voltrekken zich juist in die uren.

MEETRITME	WAARNEMINGEN PER WEEK	UREN ZONDER WAARNEMING
1x per week	1	~167
2x per week	2	~166
1x per dag	7	~161
elk kwartier	672	0

Metingen overdag zijn systematisch de gunstigste van het etmaal. Zuurstof staat dan op zijn hoogst en pH ook. Wie alleen overdag meet, bouwt een beeld op van een vijver die er beter voor staat dan hij 's nachts werkelijk doet — en merkt het verschil pas als er 's ochtends een koi aan de oppervlakte hangt te happen.

Eerlijk over kalibratie, onderhoud en levensduur

Dit is het deel dat in de meeste verhalen over continu meten ontbreekt, en het hoort er juist in.

Een elektrode is een verbruiksartikel met een levensduur, geen permanent onderdeel: de elektrodesensoren worden na een aantal seizoenen vervangen, de optische sensoren houden het jaren langer uit. Eén begeleide kalibratie per jaar houdt ze op specificatie, en een zelfreinigende wisser houdt het meetvenster vrij van

biofilm. Wie continue meting verkoopt en daar niets over zegt, vertelt het halve verhaal.

Daaruit volgt waar een continu systeem voor is. Je leest het verloop af — dag en nacht, met op elk uur van het etmaal de bijbehorende waarde erbij — en je ziet een beweging ontstaan op het moment dat ze begint, in plaats van haar achteraf te reconstrueren.

Wat H2Koi doet, en wat het niet doet. De sonde meet direct: temperatuur, pH, opgeloste zuurstof (in mg/l en als verzadigingspercentage), geleidbaarheid, troebelheid, ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃). Optioneel zijn de redoxpotential (ORP) en een blauwalgkanaal dat de fluorescentie van fycocyanine volgt; dat laatste geeft een trend, geen celtelling en geen toxinemeting. Daaruit worden berekend: KH (0 tot 20 °dKH), ammoniak (NH₃), nitriet, zoutgehalte en TDS. De KH is dus een afgeleide waarde, geen titratie, en GH wordt helemaal niet gerapporteerd. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon. Dit is continue vroegtijdige waarschuwing met sensoren van industriële kwaliteit — geen ziekte- of parasietdetectie.

Wat dat in de praktijk betekent

Continue meting vervangt de handmatige ronde: de juiste sensor voor elke parameter die telt, correct gekalibreerd en met wetenschappelijke nauwkeurigheid, dag en nacht doormetend. Daarmee komt ook de vraag binnen bereik die geen enkele handmeting kan beantwoorden: wat gebeurde er tussen tien uur 's avonds en zes uur 's ochtends.

Wie alleen wekelijks test, mist de nacht.

Veelgestelde vragen

Wat is de beste manier om vijverwater te testen?

Continu meten. Een handmeting geeft je één waarde op één moment; continue meting leest elke parameter die telt met wetenschappelijke nauwkeurigheid door, dag en nacht. Of je vijver over het etmaal stabiel is — de vraag waar het misgaat — krijg je met een testkoffer niet te zien, hoe nauwkeurig die ook is.

Zijn teststrips voor de vijver betrouwbaar?

Als grove indicatie voor pH en KH zijn ze bruikbaar. Voor ammonium en nitriet zijn ze onderin het bereik te grof, en dat is precies het bereik waar het over veiligheid gaat. Een strip die vochtig is geweest leest bovendien te gunstig. Handel nooit op een verdachte stripuitslag zonder een meting waarvan je de nauwkeurigheid kent.

Kun je de KH-waarde digitaal meten?

Niet direct, niet met een pen. Er bestaat geen betaalbare sensor die carbonaathardheid rechtstreeks meet. Digitale systemen die een KH-waarde tonen, berekenen die uit andere gemeten grootheden — bij ons uit pH, geleidbaarheid en temperatuur, over een bereik van 0 tot 20 °dKH. Het is een afgeleide waarde en geen titratie, en ze loopt dag en nacht door, zodat je een dalende trend ziet ontstaan.

Hoe vaak moet ik mijn pH-meter kalibreren?

Vaker dan de meeste mensen doen. Voor een pen die af en toe gebruikt wordt: kalibreren met buffervloeistof pH 7 en pH 4 vóór elke serie metingen die ertoe doet, en de elektrode altijd nat bewaren. Bij een vaste sonde is dat een stuk eenvoudiger: één begeleide kalibratie per jaar houdt de elektrodesensoren op specificatie, en de zelfreinigende wisser doet het schoonhouden voor je.

Wat zegt een TDS-meter over mijn vijverwater?

Weinig over veiligheid. Hij meet hoeveel er in totaal is opgelost, niet wát er is opgelost. Ammoniak, nitriet, nitraat en KH ziet hij niet. Nuttig om het effect van een waterverversing of een zoutbehandeling te volgen, ongeschikt als enige controle op de gezondheid van je water.

Hoe meet ik het zuurstofgehalte 's nachts?

Met de hand alleen door er te zijn: het laagste punt ligt vlak voor zonsopgang, dus je meet rond vier of vijf uur 's ochtends. Praktisch doet vrijwel niemand dat, en zeker niet dagelijks door het hele seizoen. Dat nachtelijke minimum is de belangrijkste reden waarom vijverhouders overstappen op continue meting.

Heb ik mijn testkoffer nog nodig als ik continu meet?

Nee. Continue meting neemt het over: sensoren van industriële kwaliteit op elke parameter die telt, de klok rond gelezen met wetenschappelijke nauwkeurigheid, in plaats van één uitslag op het moment dat je toevallig bij de vijver staat.

Waternverversing in de koivijver: hoeveel en hoe vaak

Een goed filter zet ammonium om in nitraat. Verder komt het niet. Nitraat, opgeloste organische stoffen en de resten van je voergift blijven in het water staan tot je ze eruit haalt, en dat doe je met vers water. De vraag is dus niet óf je ververst, maar in welke porties en met welk vulwater.

In het kort

- Klein en vaak werkt beter dan groot en zelden: 10 tot 20% per week, of een kleine continue doorstroom.
- Verversen doet wat geen filter doet: nitraat en opgeloste organische stof verdunnen, de KH-buffer aanvullen en groeiremmende stoffen afvoeren.
- Chloor en chlooramine zijn dodelijk voor vis en slopen je filterbacteriën. Vulwater ontchloren vóór of tijdens het inlopen, en de temperatuur laten aansluiten.
- Meet de KH en pH van je vulwater. Zacht leidingwater verdunt je buffer en veroorzaakt precies de instabiliteit die je met verversen wilde voorkomen.

Waarom je überhaupt ververst

Er zijn vier redenen, en ze staan los van elkaar.

Nitraat. Het eindproduct van je biofilter verdwijnt niet vanzelf. Planten en een enkele denitrificatiestap nemen een deel weg, maar in een goed gevoerde koivijver loopt nitraat op tot je verdunt.

Opgeloste organische stoffen. De fractie die je niet ziet en niet kunt afschuimen: eiwitresten, slijm, afbraakproducten. Ze kleuren het water op den duur geel, remmen de zuurstofopname aan het oppervlak en voeden bacteriegroei. Geen mechanisch of biologisch filter haalt ze eruit.

De carbonaatbuffer. Nitrificatie verbruikt KH. Loopt je KH-waarde leeg, dan verliest de pH zijn rem en kun je richting een pH-crash zakken. Is je vulwater harder dan de vijver, dan vult elke verversing die buffer weer aan. Is het zachter, dan doet het het tegenovergestelde. Dat verschil is het belangrijkste dat de meeste vijverhouders nooit hebben nagemeten.

Groeiremmende stoffen. Koi scheiden stoffen uit die de groei van soortgenoten remmen. In een zwaar bezette vijver is dat merkbaar: vis die achterblijft zonder dat er iets mis is met water of voer. Verdunnen is het enige wat helpt.

Hoeveel en hoe vaak: de werkbare vuistregel

Als startpunt: 10 tot 20% per week. Daarna stel je bij op bezetting, voergift en seizoen, niet op de kalender. Twee vijvers van gelijk volume kunnen een factor drie verschillen omdat de één drie koi van 40 cm houdt en de ander vijftien van 70 cm.

WATERTEMPERATUUR	VOERGIFT	RICHTLIJN VERVERSING
boven 20 °C	vol, meerdere keren per dag	15 tot 20% per week, of dagelijks doorstromen
15 tot 20 °C	normaal	10 tot 15% per week
10 tot 15 °C	afbouwend	10% per week of per twee weken
6 tot 10 °C	weinig tot niets	klein, alleen om de KH op peil te houden
onder 6 °C	niets, winterrust	zo min mogelijk, alleen bijvullen

Reken het volume één keer eerlijk uit, inclusief filter en vortex. De meeste mensen overschatten hun vijver met 20 tot 30%, en verversen daardoor structureel minder dan ze denken.

Klein en vaak wint het van groot en zelden

Twee schema's kunnen op papier dezelfde hoeveelheid water per maand verzetten en toch heel verschillend uitpakken voor de vis. Wat telt is niet het totaal, maar hoe groot de sprong is die je in één keer maakt.

SCHEMA	WAT HET DOET MET NITRAAT EN ORGANISCHE STOF	BELASTING VOOR DE VIS
2% per dag, continu	houdt het niveau vlak, geen pieken	nauwelijks meetbaar
10 tot 20% per week	zaagtandje, blijft binnen een smalle band	klein, goed te verdragen
50% per twee maanden	lang oplopen, dan een harde daling	forse sprong in pH, KH, temperatuur en geleidbaarheid

Een continue doorstroom is voor een koivijver het rustigste model: een dun straaltje in, evenveel via de overloop eruit. Zo'n 1 tot 3% van het volume per dag is genoeg om nitraat en organische belasting laag te houden zonder dat de vis er ooit iets van merkt.

En reken je spoelwater mee. Een trommelfilter dat vaak spoelt, verzet in de zomer al snel enkele procenten per dag. Dat is een echte verversing, mits het aangevulde water dezelfde eisen haalt als water dat je met de hand zou toevoegen. Bij veel goed lopende vijvers is de trommel het hele verversingsschema, en is bijvullen met de slang alleen nog nodig na een piek.

Wat het seizoen ermee doet

In de zomer voer je vol, groeit de vis, draait het filter op volle toeren en verbruik je KH in het hoogste tempo van het jaar. Dan is verversen het hardst nodig. In de winter ligt de stofwisseling van de koi vrijwel stil, wordt er niet of nauwelijks gevoerd en produceert het filter weinig. Grote hoeveelheden koud water toevoegen

levert dan alleen maar risico op.

Wat in de winter wél doorgaat, is het verbruik van je buffer. Zelfs een trage nitrificatie eet KH. Een kleine verversing van hard vulwater, met beleid, is in de winter vaak verstandiger dan helemaal niets doen. Meet eerst, ververs dan.

Veilig verversen: chloor, temperatuur en het vulwater zelf

Chloor en chlooramine zijn dodelijk. Ze verbranden kieuwen en doden in dezelfde beweging je filterbacteriën, waarna je binnen dagen een ammonium- en nitrietpiek hebt bovenop de schade aan de vis. Vulwater moet onthloord zijn vóórdát het de vijver in loopt, of terwijl het inloopt. Ga er nooit vanuit dat jouw leidingwater chloorvrij is omdat dat vorig jaar zo was: na werk aan het leidingnet wordt er gedesinfecteerd, en tussen Nederland en België verschilt de praktijk. Vraag het je waterleidingbedrijf, of behandel standaard. Chlooramine is bovendien hardnekkiger dan vrij chloor: uitgassen door te laten staan of te verstuiven is er niet voldoende voor.

Temperatuur is de tweede. Een grote koude vulling in een warme vijver geeft een schok die je niet aan de vis ziet tot het te laat is. Houd het verschil klein, laat het water traag inlopen op een plek met stroming, en zet er geen slang met volle druk in.

De derde is het vulwater zelf. Controleer wat je erin brengt voordat je het gebruikt.

WAT JE MEET IN HET VULWATER	WAAR JE OP LET	WAAROM HET UITMAAKT
KH in °dH	gelijk aan of hoger dan de vijver	zachter vulwater verdunt je buffer bij elke verversing
pH	in de buurt van de vijver	grote sprongen zijn zelf een stressfactor
Temperatuur	zo dicht mogelijk bij de vijver	koudeschok bij een grote vulling
Chloor of chlooramine	afwezig of gebonden	dodelijk voor vis en filter
Geleidbaarheid	bekend, als referentie	laat zien hoeveel je werkelijk hebt verdund

De hardheid die je waterleidingbedrijf per postcode publiceert is de totale hardheid, niet je KH. Voor de buffer is alleen de KH relevant, en die moet je zelf meten. In grote delen van Nederland is het leidingwater zacht genoeg dat verversen de buffer eerder verdunt dan aanvult. Dat is geen reden om minder te verversen, wel een reden om je KH mee te bewaken en zo nodig het vulwater op te harden voordat het de vijver in gaat.

Nooit een grote verversing om een slechte meting te repareren

De reflex na een verontrustende uitslag is 50% eruit en vers water erin. Dat is bijna altijd de verkeerde beweging. De sprong in pH, KH, temperatuur en geleidbaarheid die je daarmee maakt, is zelf een forse belasting, en die komt boven op wat er al mis was. Bij een lage KH kun je met zacht vulwater de resterende buffer wegverdunnen en de pH-crash veroorzaken die je probeerde te vermijden. Bij een zuurstofprobleem verplaats je het probleem in plaats van het op te lossen. Ververs ook in een probleemsituatie in porties, meet ertussendoor, en geef het water tijd om zich te zetten.

Waarom periodiek meten een gat laat

De meeste vijverhouders meten wekelijks of om de paar dagen, meestal op hetzelfde moment: overdag, na het voeren, met een testset op de keukentafel. Dat is nuttig, en het is een momentopname. Wat er tussen twee metingen gebeurt zie je niet. KH kan in een week zichtbaar dalen zonder dat je het weet, tot de pH 's nachts begint te zakken en je op zondagochtend uitkomt op een waarde die er woensdag nog niet was. Het zuurstofgehalte is het duidelijkste voorbeeld: het dieptepunt ligt vlak voor zonsopgang, precies wanneer niemand meet. Ook het effect van een verversing zelf is een curve, geen punt. Meet je alleen achteraf, dan weet je niet of de vijver rustig is bijgetrokken of eerst een uitschieter heeft gemaakt.

Wat H2Koi hier wel en niet doet

Wat het meet. Direct: temperatuur, pH, zuurstof (mg/L en % verzadiging), geleidbaarheid, troebelheid, ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃). Optioneel: ORP. Daaruit afgeleid en berekend: KH (0 tot 20 °dKH), NH₃, nitriet, zoutgehalte en TDS. KH is dus een berekende waarde, geen titratie, en GH rapporteren we helemaal niet. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon.

Wat het niet is. Geen ziekte- of parasietdetectie, en het voorkomt niets. Het is continue vroegsignalering met industriële sensoren: je ziet een verloop ontstaan in plaats van een uitkomst achteraf.

Dit is precies de routine die H2Koi ook kan automatiseren. De verversing is begrensd door onafhankelijke laag- en hoogmarkeringen, zodat de vijver niet leeg kan lopen en niet kan overlopen, en er wordt uitsluitend geput uit een vooraf ontchloord voorraadvat dat stroomopwaarts wordt klaargezet. Wij hebben geen ander systeem gevonden dat dit voor een koivijver doet, en onze klanten ook niet.

Veelgestelde vragen

Hoeveel water moet ik wekelijks verversen in mijn koivijver?

Begin op 10 tot 20% per week en stel bij op bezetting, voergift en seizoen. Zwaar bezet en vol voeren in de zomer zit aan de bovenkant, rustig bezet en afbouwend voeren aan de onderkant. Reken je volume eerlijk uit, inclusief filter, want dat is de meest voorkomende rekenfout.

Moet ik leidingwater ontchloren voor de vijver?

Ja, tenzij je zeker weet dat er niets in zit, en die zekerheid is minder vanzelfsprekend dan mensen denken. Na werk aan het leidingnet wordt er gedesinfecteerd, en tussen leveranciers en landen verschilt de praktijk. Chlooramine gaat bovendien niet weg door het water te laten staan. Behandel standaard, of vul via een koolstoffilter op de slang.

Mag ik in de winter water verversen?

Kleine hoeveelheden, met beleid. De vis is in rust en heeft geen grote verversingen nodig, maar je buffer loopt wel door. Als je KH zakt, is een kleine verversing met hard vulwater verstandiger dan niets doen. Grote koude vullingen in de winter zijn onnodig risico.

Hoeveel graden temperatuurverschil mag het vulwater hebben?

Hoe kleiner hoe beter, en het hangt af van de portie. Een paar procent van je volume mag best een paar graden kouder zijn. Bij een grote verversing wil je het verschil zo klein mogelijk houden en het water traag laten inlopen. De combinatie groot en koud is de gevaarlijke.

Telt het spoelwater van mijn trommelfilter mee als waterverversing?

Ja. Alles wat de vijver verlaat en door vers water wordt vervangen telt mee. Bij een druk spoelende trommel in de zomer kan dat al enkele procenten per dag zijn, en dan is het hele schema in feite al een continue doorstroom. Voorwaarde is wel dat het aanvulwater dezelfde eisen haalt: ontchloord, temperatuur in de buurt, KH bekend.

Mijn nitraat is te hoog, mag ik in één keer 50% verversen?

Liever niet. Een sprong van die omvang verandert pH, KH, temperatuur en geleidbaarheid in één klap, en dat is zelf een belasting. Verdeel het over meerdere kleinere verversingen op opeenvolgende dagen, meet ertussendoor, en kijk tegelijk naar de oorzaak: voergift, bezetting en hoeveel je structureel ververst.

Kan ik regenwater of osmosewater gebruiken om te verversen?

Alleen gemengd en met bewaking. Beide zijn vrijwel bufferloos, dus je verdunt je KH bij elke verversing en werkt richting instabiliteit. Regenwater van een dak brengt daarnaast onvoorspelbare vervuiling mee. Wil je zacht water gebruiken, meng het dan met leidingwater of hard het op, en houd je KH in de gaten.



Watertemperatuur en het koi-jaar

Van alle waarden in een koivijver is de watertemperatuur de enige die de rest aanstuurt. Ze bepaalt hoe hard de stofwisseling van je koi draait, hoeveel de vissen eten, hoe snel hun weerstand reageert en hoeveel zuurstof het water überhaupt kan vasthouden. Wie het koi-jaar op temperatuur stuurt in plaats van op de kalender, voorkomt de meeste klassieke fouten.

In het kort

- Koi zijn koudbloedig: stofwisseling, eetlust en afweer volgen exact de watertemperatuur, niet de buitentemperatuur.
- Voeren gaat op temperatuur: eiwitrijk groeivoer in warm zomerwater, tarwekiemvoer als het water richting de tien graden zakt, en helemaal stoppen zodra het water zich onder ongeveer 8 tot 10 °C zet.
- Het voorjaar is het gevaarlijkste moment van het jaar: bacteriën en parasieten worden actief bij lagere temperaturen dan waarbij het immuunsysteem van de koi weer op gang komt.
- De snelheid van verandering weegt net zo zwaar als het getal zelf; een grote koude bijvulling of een plotselinge voorjaarswarmte doet meer kwaad dan een langzame drift naar dezelfde waarde.

Koi zijn koudbloedig: alles volgt het water

Een koi heeft geen eigen lichaamstemperatuur om op terug te vallen. Het water bepaalt het tempo van elk proces in de vis: hoe snel het voer door het darmkanaal gaat, hoe snel wonden dichttrekken, hoe snel witte bloedcellen worden aangemaakt. Bij 22 °C draait dat systeem op volle toeren, bij 6 °C staat het vrijwel stil.

Datzelfde geldt voor de rest van de vijver. Je filterbacteriën zijn ook temperatuurafhankelijk en komen in het voorjaar trager op gang dan de vissen zelf, wat de klassieke voorjaarspiek in ammoniak en nitriet verklaart. Algen en waterplanten ademen mee met de temperatuur, en de biologie in het filter verbruikt buffer, waardoor de carbonaathardheid in een druk zomerseizoen sneller wegzakt dan veel vijverhouders verwachten. Temperatuur is dus geen losse waarde op een lijstje, maar de knop waar alle andere waarden aan hangen.

Het koi-jaar in één overzicht

WATERTEMPERATUUR	WANNEER IN DE PRAKTIJK	WAAR HET OM DRAAIT
onder 6 °C	winter	Winterrust. Niet voeren, niet verstoren, wel gasuitwisseling houden.

WATERTEMPERATUUR	WANNEER IN DE PRAKTIJK	WAAR HET OM DRAAIT
6 – 12 °C	laat voorjaar en late herfst	De risicozone. Ziekteverwekkers worden actief, de weerstand van de koi nog niet.
12 – 18 °C	voorjaar en herfst	De risicozone loopt door tot ongeveer 18 °C. Voer voorzichtig opbouwen of afbouwen; filter loopt achter op de vis.
18 – 24 °C	zomer	Groeiseizoen. Goede eetlust, goede weerstand, hoogste voeropname.
boven 26 °C	hittegolf	Zuurstof wordt de beperkende factor, vooral in de nacht.

Dit zijn richtwaarden en geen wetten. Een diepe, beschutte vijver beweegt trager en veiliger dan een ondiepe vijver in de volle zon. Meet zelf en houd de eigen vijver aan als referentie.

Voeren op temperatuur, niet op de kalender

Het voerschema hoort te volgen wat de thermometer zegt, niet wat de maand zegt. In warm zomerwater kan een koi eiwitrijk groeivoer volledig verwerken en zit daar ook de groei. Zodra het water in de herfst afkoelt, bouw je zowel de hoeveelheid als de zwaarte van het voer af. Komt het water in de tien graden, dan stap je over op een licht verteerbaar tarwekiemvoer. Zakt het water onder ongeveer 8 tot 10 °C, dan stop je helemaal: de vertering ligt dan praktisch stil en voer dat in de darm blijft liggen is een reëel risico voor de vis.

WATERTEMPERATUUR	VOERSOORT	AANDACHTSPUNT
boven 20 °C	eiwitrijk groeivoer	Meerdere kleine porties; bij hitte de avondgift beperken.
15 – 20 °C	normaal koivoer	Stabiel seizoen; let op de zuurstofvraag na het voeren.
10 – 15 °C	tarwekiemvoer	Licht verteerbaar; hoeveelheid en frequentie omlaag.
8 – 10 °C	afbouwen naar nul	Alleen nog voeren als de temperatuur stabiel is, niet bij een dalende lijn.
onder 8 °C	niet voeren	Vertering staat stil; onverteerd voer in de darm is gevaarlijk.

Over het exacte omslagpunt naar tarwekiemvoer verschillen vijverhouders onderling; de een schakelt bij 15 °C, de ander bij 12 °C. Belangrijker dan het precieze getal is dat je de trend van een paar dagen aanhoudt en niet één warme middag. In het voorjaar hervat je pas als het water betrouwbaar en meerdere dagen achtereenvolgens boven diezelfde band staat.

Het voorjaarsgat: de gevaarlijkste weken van het jaar

Dit is het belangrijkste stuk van deze pagina. Als het water in het voorjaar opwarmt, worden bacteriën en parasieten actief bij lagere temperaturen dan waarbij het immuunsysteem van de koi zich herstelt. Er ontstaat daardoor een venster waarin de ziekteverwekkers al aan het werk zijn en de afweer van de vis nog niet. Dat is de reden dat verliezen zich in het voorjaar concentreren, terwijl de vijver in de winter schijnbaar probleemloos doorliep.

Een plotselinge warme periode in maart of april is geen goed nieuws maar een aandachtspunt. Het water schiet omhoog, de biologie in de vijver schakelt mee, en de koi loopt daar met zijn weerstand nog weken achteraan. Juist dan zie je huidproblemen, zweren en kieuwklachten opduiken bij vissen die er in oktober nog perfect uitzagen. Kijk in deze weken vaker naar de vissen dan naar de vijver.

Praktisch betekent dat: begin voorzichtig met voeren, houd het filter niet onnodig koud door grote koude verversingen, en verstoor de vissen zo min mogelijk. Het filter loopt in deze periode achter, dus houd ammoniak en nitriet in de gaten zodra je weer begint te voeren.

Winter: rust houden en de vijver open houden

Onder de winterdrempel gaan koi in winterrust. Ze staan laag in de vijver, bewegen weinig en hebben geen voer nodig. De twee dingen die er dan werkelijk toe doen, zijn gasuitwisseling en rust.

Sla nooit een gat in het ijs. De klap plant zich door het water voort en kan inwendig letsel geven bij vissen die in rust staan. Houd in plaats daarvan met een ijsvrijhouder of een luchtsteen een wak open, of smelt een opening met een pan heet water op het ijs. Een dicht ijsdek sluit de vijver af voor gasuitwisseling; een klein open oppervlak is genoeg om schadelijke gassen te laten ontsnappen.

Houd wel wat beluchting aan, maar richt die niet op de diepe zone: als je het hele waterlichaam in beweging brengt, koel je de warmere bodemlaag mee af en neem je de koi juist hun rustplek af. Een luchtsteen hoog in de vijver of vlak onder de oppervlakte doet wat nodig is. Grote waterverversingen horen in deze periode niet thuis.

Zomer: warm water houdt minder zuurstof vast

De vervelende eigenschap van warm water is dat het minder opgeloste zuurstof kan bevatten, precies op het moment dat de koi door hun hogere stofwisseling meer nodig hebben. Daar komt bij dat planten en algen 's nachts zuurstof verbruiken in plaats van produceren. Het dieptepunt ligt daardoor niet midden op de dag maar vlak voor zonsopgang, op het moment dat niemand kijkt.

De klassieke zomercombinatie is een hittegolf, stevig doorvoeren en een dichte algenbloei. Overdag ziet alles er goed uit; tussen drie en zes uur 's ochtends zakt het zuurstofgehalte naar zijn minimum en vind je 's morgens vissen aan de oppervlakte, of erger. Extra beluchting tijdens warme periodes en terughoudend voeren aan het eind van de dag zijn de twee ingrepen die het meeste opleveren.

Een dichte algenbloei kan bovendien de pH over de dag flink laten schommelen. Staat de carbonaathardheid laag, dan verdwijnt de buffer die die schommeling opvangt en komt een pH-crash in beeld. Hitte, zuurstof, KH en pH zijn in de zomer één samenhangend probleem, geen vier losse.

De snelheid van verandering telt net zo zwaar als het getal

Een koi kan met een verrassend brede temperatuurband uit de voeten, mits de verandering geleidelijk gaat. Wat stress geeft is de sprong. Een flinke koude bijvulling in een warme vijver, een nieuwe vis die uit een transportzak in te koud water gaat, of een voorjaarsdag waarop het water in een paar uur omhoog schiet: dat zijn de momenten waarop je het aan de vissen ziet.

Praktisch: ververs in de zomer liever vaker in kleine porties dan één keer groot, laat verversingswater als het kan eerst opwarmen, en spreid bijvullen over een langere periode. Meer daarover staat op de pagina over water verversen in de koi vijver. Een langzame drift naar 12 °C is iets heel anders dan in één ochtend van 18 naar 12 °C gaan, ook al staat er aan het eind hetzelfde getal op de thermometer.

Wat H2Koi hierin wel en niet doet

H2Koi meet de watertemperatuur direct en continu. Daardoor ziet het systeem het nachtelijk minimum en de snelheid van verandering, en niet alleen de waarde die de thermometer toevallig aangaf toen er iemand langsleiep. Dat verschil is precies waar de voorjaarsopwarming en de nachtelijke zomerdip zich afspelen.

Wel: continue, directe meting van de watertemperatuur, met de trend en de nachtelijke uitschieters erbij, naast pH, opgeloste zuurstof (mg/L en % verzadiging), geleidbaarheid, troebelheid, ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃); ORP is optioneel. Daaruit worden onder meer KH (0-20 °dKH), NH₃, nitriet, zoutgehalte en TDS berekend. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon.

Niet: H2Koi is continue vroegsignalering met industriële sensoren. Het ziet geen parasieten, geen bacteriële infecties en geen virusziekten, en het voorkomt niets. GH wordt niet gerapporteerd. Bij het voorjaarsgat kan het systeem je vertellen dat het water sneller opwarmt dan verwacht; of er iets op je vissen zit, moet je nog steeds zelf onder de microscoop of via een deskundige vaststellen.

Waarom af en toe meten een gat laat vallen

Vrijwel iedereen meet de temperatuur op hetzelfde moment: overdag, als je toch bij de vijver bent. Dat is precies het moment waarop het water zijn gunstigste kant laat zien. De nachtelijke zuurstofdip, de temperatuursprong tijdens een warme voorjaarsmiddag en de terugval in de nacht erna vallen allemaal buiten dat meetmoment.

Daar komt bij dat één aflezing niets zegt over de richting. Twaalf graden op weg naar boven vraagt om ander gedrag dan twaalf graden op weg naar beneden, en dat verschil zie je alleen als je de reeks hebt. En de vijver is niet homogeen: op een zonnige dag kan de oppervlakte een paar graden warmer staan dan de bodem, waar

je koi zich op dat moment ophouden.

Meet je met de hand, doe het dan consequent: op ongeveer 30 cm diepte, in de schaduw, steeds op dezelfde plek en hetzelfde tijdstip. Het verschil tussen 9 en 12 °C voel je met je hand niet, je koi merken het direct.

Veelgestelde vragen

Bij welke temperatuur moet ik stoppen met voeren?

Als het water zich onder ongeveer 8 tot 10 °C zet, stop je met voeren. De vertering ligt dan praktisch stil en voer dat in de darm blijft liggen levert problemen op. Kijk naar de trend van een paar dagen, niet naar één meting.

Wanneer mag ik in het voorjaar weer beginnen met voeren?

Pas als het water betrouwbaar en meerdere dagen achtereen boven die 8 tot 10 °C blijft, en dan beginnen met een licht verteerbaar tarwekiemvoer in kleine porties. Eén warme middag is geen voorjaar; de nacht erna zakt het water vaak weer terug.

Waarom gaan er in het voorjaar zo vaak koi dood?

Omdat bacteriën en parasieten bij lagere temperaturen actief worden dan waarbij het immuunsysteem van de koi weer op gang komt. In dat venster werken de ziekteverwekkers al wel en de afweer van de vis nog niet. Het is ook de periode waarin het filter achterloopt op de vissen, dus houd ammoniak en nitriet in de gaten zodra je weer voert.

Wat is de ideale watertemperatuur voor koi?

In de praktijk wordt grofweg 15 tot 24 °C aangehouden als comfortabele band, met de groei in het warme deel daarvan. Belangrijker dan het optimum is de stabiliteit: geleidelijke overgangen zijn voor de vis makkelijker te verwerken dan een sprong naar dezelfde waarde.

Moet ik mijn vijver in de winter verwarmen?

Niet noodzakelijk. Koi zijn prima in staat de winter in rust door te komen, mits de vijver diep genoeg is, er gasuitwisseling mogelijk blijft en ze niet gestoord worden. Kies je wel voor verwarmen, doe het dan consequent; half verwarmen houdt de vissen in de risicozone waar de stofwisseling wel loopt maar de weerstand laag blijft.

Mag ik het ijs op de vijver kapotslaan?

Nee. De schokgolf van het slaan kan inwendig letsel geven bij vissen die in winterrust staan. Houd een wak open met een ijsvrijhouder of een luchtsteen, of smelt een opening met een pan heet water. Het gaat om gasuitwisseling, niet om een grote open vlakte.

Hoeveel koud water mag ik bij warm weer in één keer bijvullen?

Liever vaker een beetje dan één keer veel. Een grote koude bijvulling in een warme vijver zorgt voor een temperatuursprong die zwaarder weegt dan het eindgetal, en trekt bovendien de waterwaarden in één klap uit hun evenwicht. Vul gespreid bij, meet voor en na, en houd de temperatuur van het aanvulwater in de gaten.



Zout in de koivijver

Zout is een van de oudste hulpmiddelen in de koihouderij en tegelijk een van de meest verkeerd gebruikte. Het werkt, maar alleen als je weet waarvoor je het inzet, hoeveel er al in zit en hoe je dat controleert. De meeste problemen met zout ontstaan niet door de eerste dosering, maar door de vijfde.

In het kort

- De best onderbouwde toepassing is bescherming tegen nitriet: chloride concurreert met nitriet om opname via de kieuwen.
- Gangbaar is ruwweg 0,1–0,3% (1 tot 3 kg per 1000 liter) als algemeen ondersteunend niveau, tot ongeveer 0,5% kortdurend en op advies.
- Zout verdampt niet en wordt niet verbruikt. Het verdwijnt uitsluitend door water te verversen of te verdunnen.
- Reken altijd vanuit een bekende vijverinhoud en controleer met een meter. Doseren op gevoel stapelt op zonder dat je het ziet.

Waarom zout al zo lang meegaat

Zout wordt in de koihouderij voor drie verschillende dingen gebruikt, en die worden vaak door elkaar gehaald.

Het eerste is een laag, ondersteunend gehalte als algemene tonic. De gedachte daarachter is osmotisch: een koi houdt in zoet water voortdurend zout binnen en water buiten, en een licht verhoogd chloridegehalte verlaagt die inspanning iets. Dat is geen behandeling, het is ondersteuning bij stress, na transport of tijdens herstel.

Het tweede is therapeutisch gebruik tegen bepaalde uitwendige parasieten, op een hoger niveau en voor een korte periode. Dit hoort thuis onder begeleiding, met een diagnose die op een microscoop gebaseerd is en niet op een vermoeden. Lang niet alles wat schuurt of springt reageert op zout, en meerdere parasieten zijn ongevoelig bij de concentraties die voor koi veilig zijn.

Het derde is de toepassing waar het bewijs het sterkst is: bescherming tegen nitriet. Die verdient een eigen paragraaf.

De sterkste reden: bescherming tegen nitriet

Nitriet wordt via de kieuwen opgenomen langs dezelfde route als chloride. Zit er voldoende chloride in het water, dan legt dat de opname van nitriet grotendeels stil. De vis wordt daarmee niet genezen en het water wordt niet schoner, maar de acute vergiftiging wordt afgeremd terwijl je het echte probleem oplost.

Daarom is zout de standaard eerste reactie op een nitrietpiek: een filter dat nog aan het inrijden is in het voorjaar, een filter dat na een schoonmaakbeurt of een medicijnkuur is teruggevallen, of een vijver waar de bezetting sneller groeide dan de biologie. Het zout koopt tijd. De biologie moet het werk doen.

Zout maakt nitriet niet onschadelijk in het water; het beperkt alleen de opname door de vis. Blijf ondertussen ammonium en nitriet meten, voer minder, en verhelp de oorzaak. Let ook op het zuurstofgehalte: kieuwen die door nitriet zijn aangetast hebben minder marge, en zout verlaagt de oplosbaarheid van zuurstof licht. Extra beluchting is bij elke behandeling verstandig en boven ongeveer 24 °C niet optioneel.

Welke gehalten gangbaar zijn

De onderstaande niveaus zijn ingeburgerde bandbreedtes, geen voorschrift. Stem ze af op het advies dat je voor jouw vijver en jouw vissen krijgt, en meet na wat je werkelijk hebt bereikt.

GEHALTE	PER 1000 LITER	WAARVOOR	AANDACHTSPUNT
0,1-0,3%	1 tot 3 kg	Algemeen ondersteunend niveau; stressverlaging; bescherming tegen nitriet	Bedoeld als tijdelijke ondersteuning, niet als permanente vijverinstelling
tot ca. 0,5%	tot ca. 5 kg	Kortdurend therapeutisch, uitsluitend op advies	Hier telt het exacte getal; bevestig met een aparte meter
boven 0,5%	meer dan 5 kg	Geen routinepraktijk in de vijver zelf	Langduriger of hoger is zelf een belasting voor de vis

Twee dingen die daar niet in passen maar wel bij horen. Los het zout altijd eerst op in een emmer vijverwater en verdeel het over de vijver of over de filterstroom; korrels die op de bodem tussen rustende vissen belanden geven plaatselijk veel te hoge concentraties. En bouw een hoger gehalte op over enkele uren in plaats van in één keer, zodat de vis mee kan.

Reken vanuit je vijverinhoud, niet vanuit een emmer

Bijna iedere zoutfout begint met een onbekende vijverinhoud. Een schatting die er 30% naast zit, zit er bij een therapeutische dosering ook 30% naast. Meet je vijver op, of leid de inhoud af uit een verversing met een bekende hoeveelheid water, en noteer het getal ergens waar je het over een jaar terugvindt.

VIJVERINHOUD	0,1%	0,2%	0,3%
3.000 liter	3 kg	6 kg	9 kg
5.000 liter	5 kg	10 kg	15 kg
10.000 liter	10 kg	20 kg	30 kg
20.000 liter	20 kg	40 kg	60 kg

VIJVERINHOUD	0,1%	0,2%	0,3%
30.000 liter	30 kg	60 kg	90 kg

Reken met het water dat er werkelijk in staat, inclusief filter, vortex en beeklopen, en trek af wat je aan verversing hebt weggehaald voordat je opnieuw doseert.

De fout die schade veroorzaakt: zout stapelt op

Zout verdampt niet, wordt niet afgebroken en wordt niet door het filter verbruikt. Verdamppt water dat je aanvult met leidingwater laat het zout achter en verhoogt de concentratie. Elke volgende zak zout komt er bovenop.

Zo ontstaat het patroon dat de meeste schade veroorzaakt: iemand doseert in maart tegen een nitrietpiek, in mei nog eens omdat een vis schuurt, en in juli nog een keer omdat het toch niet kan schaden. Op papier zit die vijver op 0,3%. In werkelijkheid kan hij ruim boven 0,5% staan, permanent, met vissen die daar maandenlang op teren en een houder die denkt dat hij voorzichtig is geweest.

Dose nooit zout bij zonder het bestaande gehalte te kennen. Ga uit van een berekening op basis van je vijverinhoud, en controleer die berekening met een meting. Het gevaar zit niet in de eerste dosering, maar in de dosering waarvan je het uitgangspunt niet meer weet.

Zout verlaat de vijver alleen met water

Wil je omlaag, dan is er precies één weg: verdunnen. Water verversen is de enige manier om het gehalte te verlagen, en de rekensom is recht toe recht aan. Ververs je een derde van de inhoud, dan daalt het zoutgehalte met ongeveer een derde, mits het nieuwe water zoutvrij is. Afbouwen na een behandeling is dus geen kwestie van wachten, maar van een reeks verversingen.

Dit is ook precies waarom mensen die grote of frequente verversingen doen zelden een zoutprobleem hebben, en waarom vijvers met weinig verversing er ongemerkt in groeien.

Welk zout, en wat het verder aanraakt

Gebruik zuiver natriumchloride, zonder jodium en zonder anti-klontermiddel. Keukenzout met jodium, zout met toevoegingen en niet-gespecificeerde korrels horen niet in een vijver met vis. Vijverzout of onbehandeld grofkorrelig zout zonder additieven is wat je zoekt; twijfel je over een verpakking, gebruik hem dan niet.

Planten zijn de tweede blinde vlek. Veel vijverplanten verdragen therapeutische zoutgehaltes slecht en zetten er zichtbaar op terug; in een beplante siervijver is een zoutbehandeling zelden de juiste keuze. Wie regelmatig moet behandelen, doet dat beter in een aparte quarantainebak dan in het hele systeem.

En zout is geen buffer. Het doet niets voor je KH-waarde in °dH en beschermt dus niet tegen een pH-crash. Dat zijn twee losstaande zaken die in de praktijk vaak door elkaar lopen, omdat beide met "het water stabiel houden" worden aangeduid.

WAT VAAK WORDT AANGENOMEN	HOE HET WERKELIJK ZIT
Een beetje zout kan nooit kwaad	Klopt bij één berekende dosering; klopt niet als je het herhaalt zonder te meten
Zout houdt de vijver parasietvrij	Een blijvend laag gehalte werkt niet preventief en kan wel selecteren op ongevoelige soorten
Zout lost een nitrietprobleem op	Het beschermt de vis; het filter moet het probleem oplossen
Het gehalte zakt vanzelf wel weg	Alleen door verversing of verdunning; verdamping verhoogt het juist
Zout stabiliseert de pH	Geen enkel effect op buffering; daarvoor kijk je naar de KH in °dH

Waarom af en toe meten een gat laat

Een zoutgehalte verandert langzaam, en juist daarom ontsnapt het aan de aandacht. Tussen twee metingen door verdampt er water, wordt er bijgevuld, wordt er verversed en soms bijgedoseerd. Wie eens per maand meet, kent vijf momenten per jaar en raadt de rest. Meestal gaat dat goed. Het gaat mis in precies die weken waarin er iets aan de hand was en er extra is ingegrepen.

Hetzelfde geldt voor de aanleiding om zout te gebruiken. Een filter kan op dinsdag terrein verliezen en pas op zaterdag opvallen. Valt je vaste meetmoment er net buiten, dan zie je alleen het gedrag van de vis, en dat is een laat signaal.

Wat H2Koi hierin doet, en wat niet

H2Koi meet de geleidbaarheid rechtstreeks en rapporteert het zoutgehalte als afgeleide waarde. Een oplopend zoutgehalte is daarmee doorlopend zichtbaar in plaats van geschat: je ziet de sprong na een dosering, en je ziet dat de waarde tussen verversingen door niet daalt. Temperatuur, pH, zuurstof (mg/L en % verzadiging), geleidbaarheid, troebelheid, ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃) worden direct gemeten; ORP is optioneel. KH, NH₃, nitriet, zoutgehalte en TDS worden daaruit berekend. GH rapporteren we niet. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon.

Wat H2Koi niet is: een parasiet- of ziektediagnose. Het systeem ziet niet waaróm een vis schuurt en vervangt de microscoop niet. Het is doorlopende vroegtijdige signalering met industriële sensoren. Ga je therapeutisch doseren, bevestig dat gehalte dan met een aparte zoutmeter of refractometer: dat is een van de gevallen waarin het exacte getal er werkelijk toe doet.

Hoeveel zout moet ik in mijn koivijver doen?

Als algemeen ondersteunend niveau wordt ruwweg 0,1 tot 0,3% aangehouden, dus 1 tot 3 kg per 1000 liter. Kortdurend en op advies wordt tot ongeveer 0,5% gebruikt. Reken altijd vanuit je werkelijke vijverinhoud, houd rekening met wat er al in zit en controleer het resultaat met een meting.

Welk zout mag ik gebruiken in de vijver?

Zuiver natriumchloride zonder jodium en zonder anti-klontermiddel. Vijverzout is de veilige keuze. Gejodeerd keukenzout en zout met onbekende toevoegingen horen niet in een vijver met vis; lees de verpakking en gebruik hem bij twijfel niet.

Verdwijnt zout vanzelf uit de vijver?

Nee. Zout verdampt niet en wordt niet verbruikt. Verdampt water aanvullen laat het zout juist achter en verhoogt de concentratie. Het gehalte daalt alleen door water te verversen of te verdunnen.

Moet ik zout bijdoseren na een waterverversing?

Alleen als je een gehalte bewust wilt aanhouden, bijvoorbeeld tijdens een nitrietpiek. Vervang dan uitsluitend het deel dat je hebt weggehaald: ververs je een kwart van de inhoud, dan doseer je een kwart van de oorspronkelijke hoeveelheid bij. Wil je afbouwen, dan doe je juist niets en laat je de verversingen hun werk doen.

Helpt zout tegen nitriet?

Ja, als bescherming van de vis. Chloride concurreert met nitriet om opname via de kieuwen, waardoor de acute vergiftiging wordt afgeremd. Het nitriet zelf verdwijnt er niet door. Blijf meten, voer minder en laat de biologie herstellen.

Kan zout kwaad voor mijn vijverplanten?

Op therapeutische niveaus verdragen veel vijverplanten zout slecht en gaan ze zichtbaar achteruit. In een beplante siervijver is een behandeling in een aparte quarantainebak vrijwel altijd de betere route.

Hoe meet ik het zoutgehalte in mijn vijver?

In de praktijk via de geleidbaarheid: opgelost zout verhoogt die meetbaar. H2Koi meet geleidbaarheid rechtstreeks en leidt het zoutgehalte daaruit af, zodat de trend doorlopend zichtbaar is. Voor een therapeutische dosering bevestig je het gehalte met een aparte zoutmeter of refractometer, omdat het exacte getal dan bepalend is.

Groen water, algen en helderheid in de koivijver

Geen vraag komt zo vaak terug als deze: het water is groen, de koi zijn nauwelijks te zien, en het advies luidt bijna altijd "zet er een UV-lamp op". Het eerlijke antwoord is interessanter dan dat. Groen water is zelden het probleem zelf. Het is een zichtbaar teken van iets dat u juist niet ziet: hoe ver uw water elke dag heen en weer beweegt.

In het kort

- Zweefalg kleurt het water als groene erwtensoep. Draadalg laat het water vaak glashelder en groeit als slierten tegen stenen en wanden. Twee verschillende problemen.
- Een UV-C lamp doodt zweefalg die er doorheen stroomt. Op draadalg doet hij vrijwel niets, want die zit vast en passeert de lamp nooit.
- Het echte risico van een dichte bloei is geen vergiftiging, maar de dagelijkse schommeling in zuurstof en pH, met het dieptepunt vlak voor zonsopgang.
- Is de carbonaathardheid dan ook nog laag, dan is dat precies de opmaat naar een nachtelijke pH-crash.

Twee problemen die voortdurend op een hoop gaan

Voordat u iets aanschaft, is er een test van tien seconden: schep een glas vijverwater en houd het tegen het licht. Is het glas groen, dan hebt u zweefalg, eencellige algen die vrij in het water zweven. Is het glas helder terwijl de vijver er groen uitziert, dan zit uw alg vast aan de wand, de bodem of de planten. Dat is draadalg, in de wandelgangen ook wel flab genoemd. Bijna elk misgelopen algenplan begint met het verwarren van die twee.

KENMERK	ZWEEFALG (GROEN WATER)	DRAADALG
Beeld in de vijver	Water als groene erwtensoep, bodem niet meer zichtbaar	Water kan volkomen helder zijn, lange groene slierten aan stenen en planten
Glas water tegen het licht	Groen	Helder
Reageert op UV-C	Ja, de algen stromen door de lamp mee	Nee, zit vast en komt er nooit langs
Wat wel werkt	Voedingsstoffen omlaag, licht temperen, filter op orde, eventueel UV-C	Mechanisch verwijderen, plus dezelfde aanpak van voedingsstoffen

Waar een bloei vandaan komt

Algen hebben drie dingen nodig en die zijn er in een koivijver bijna altijd in overvloed. Voedingsstoffen, vooral nitraat en fosfaat uit voer en uitwerpselen. Licht, en dan vooral onafgeschermd zonlicht op ondiep water. En ruimte, die ontstaat zodra het filter jong, te klein of overbelast is en de omzetting niet bijhoudt.

Twee situaties zijn klassiek. De eerste is de nieuwe vijver: het biologisch evenwicht moet nog ontstaan, er is nog nauwelijks plantengroei, en groen water in het eerste seizoen is eerder regel dan uitzondering. De tweede is het voorjaar. Algen komen al bij ongeveer 6 tot 8 °C op gang, terwijl waterplanten en filterbacteriën pas echt actief worden boven zo'n 10 tot 12 °C. In dat gat, meestal april en mei, kleurt de vijver groen, om later in het seizoen vaak vanzelf weer op te klaren zodra de planten en het filter de concurrentie overnemen. Loopt uw filter achter, controleer dan ook ammoniak en nitriet, want een bloei en een achterlopend filter komen graag samen.

Wat een bloei werkelijk met uw water doet

Hier zit het punt van deze hele pagina. Groen water is in zichzelf meestal niet direct giftig voor koi. Vissen leven in de natuur prima in troebel, algenrijk water. Wat een dichte bloei wel doet, is uw vijver elk etmaal een flinke schommeling opleggen.

Overdag fotosynthetiseren de algen. Ze verbruiken CO₂ en produceren zuurstof: het zuurstofgehalte loopt op, en doordat de CO₂ uit het water verdwijnt loopt de pH mee omhoog. 's Nachts stopt dat en ademen dezelfde algen gewoon door. Nu verbruiken ze zuurstof en geven ze CO₂ af: het zuurstofgehalte zakt, de pH zakt mee.

MOMENT VAN HET ETMAAL	ZUURSTOF	PH
Late middag na een zonnige dag	Hoogste stand, soms boven verzadiging	Hoogste stand van de dag
Avond	Loopt terug	Zakt geleidelijk
Nacht	Daalt gestaag, CO ₂ hoopt op	Daalt mee
Vlak voor zonsopgang	Laagste punt van het etmaal	Laagste punt van het etmaal

Een zwaar bloeiende vijver kan de pH op die manier over een etmaal een volle eenheid of meer laten bewegen. Ter vergelijking: vissen merken een verschil van ongeveer 0,3 eenheid al, niet omdat een enkele waarde verkeerd is, maar omdat ze zich er voortdurend op moeten instellen. Dat kost energie en dat is precies wat u niet wilt bij vis die het toch al druk heeft met warm water en een volle bezetting.

Het gevaarlijkste uur is niet de middag maar het uur voor zonsopgang. Wie na het werk om vijf uur meet, ziet stelselmatig de gunstigste waarde van de dag. Een vijver die om 17:00 uur ruim in de zuurstof zit, kan om 05:00 uur op zijn minimum liggen. Zie ook zuurstofgehalte in de vijver.

Van groen water naar pH-crash

Die dagelijkse beweging wordt afgeremd door de carbonaathardheid, de KH. Die werkt als schokdemper: hoe meer buffer, hoe minder de pH meegeeft aan wat de algen doen. Is de KH laag, dan is er niets dat de val 's nachts opvangt, en dan is een dichte bloei bovenop een lege buffer de klassieke opzet voor een pH-crash in de vroege ochtend.

KH	WAT EEN DICHTE BLOEI MET DE PH DOET
onder 3 °dKH	Vrijwel geen reserve, de pH volgt de algen ongeremd
3 tot 5 °dKH	Krap, bij een stevige bloei nog altijd een forse dagschommeling
6 tot 10 °dKH	De gangbare doelband voor een koivijver, de pH blijft merkbaar rustiger
boven 10 °dKH	Ruime buffer, let dan wel op dat de pH zelf niet te hoog wegloopt

Behandel dit als een richtband en niet als een wet: meet uw eigen KH voordat u iets bijstelt. Meer daarover op KH-waarde in de vijver. De volgorde is in de praktijk vrijwel altijd: eerst de buffer op orde, dan pas de algen te lijf.

Wat werkelijk helpt, eerlijk gerangschikt

De maatregelen hieronder staan op volgorde van werkelijk effect, niet op volgorde van gemak. De eerste vier kosten weinig of niets en werken traag. De laatste drie werken sneller maar raken de oorzaak niet.

MAATREGEL	WERKT OP	EERLIJKE INSCHATTING
Minder voeren, bezetting verlagen	Beide	Het grootste effect van alles, kost niets, werkt over weken
Beschaduwning en concurrerende planten	Beide	Neemt licht en voedingsstoffen weg, hoort in elke vijver thuis
Filter gezond en volgroeid houden	Beide, indirect	Bepalend, maar vraagt geduld in het voorjaar en na elke schoonmaak
Waternerversen ter verdunning	Beide	Verlaagt nitraat en fosfaat direct, mits regelmatig en niet incidenteel
UV-C lamp	Alleen zweefalg	Betrouwbaar en snel voor helder water, laat de voedingsstoffen ongemoeid
Mechanisch verwijderen	Alleen draadalg	Werkt, maar is terugkerend werk zolang de voeding niet omlaag gaat
Gerstestro	Zwak onderbouwd	Traditioneel en populair, met wisselende en slecht reproduceerbare resultaten

Waternerversen is hier het onderschatte middel: het is de enige maatregel die voedingsstoffen echt uit het systeem haalt in plaats van ze te verplaatsen. Zie waternerversen in de koivijver voor tempo en aandachtspunten.

Ruim een zware bloei nooit in één keer op. Sterven grote hoeveelheden algen tegelijk af, dan worden ze door bacteriën afgebroken en dat verbruikt veel zuurstof, precies in de nacht waarin er toch al het minst is. Tegelijk komt er ammonium vrij dat een filter niet in één nacht kan verwerken. Bouw de behandeling op, beluchting extra aan, en houd zuurstof en ammoniak en nitriet de dagen erna in de gaten.

UV-C: wat u er wel en niet van mag verwachten

Een UV-C lamp doet één ding goed. Water dat langs de lamp stroomt krijgt een dosis waardoor de zweefalg klontert en afsterft, waarna het filter de resten opvangt. Bij een correct gedimensioneerde lamp en een passend debiet ziet u dat doorgaans binnen één tot twee weken terug in de helderheid.

Als vuistregel wordt voor koivijvers ongeveer 2 tot 3 watt UV-C per 1.000 liter aangehouden, met een lamp die jaarlijks vervangen wordt omdat het kiemdodend vermogen afneemt lang voordat het lampje uitgaat. Neem dat als richtlijn en niet als exact voorschrift, en houd rekening met uw eigen debiet en bezetting.

Wat een UV-C lamp niet doet: hij verwijdert geen nitraat en geen fosfaat. Het voedsel blijft in de vijver, alleen de zweefalg die het opnam is weg. Zet u de lamp uit terwijl de oorzaak er nog is, dan kleurt het water opnieuw. En let op één neveneffect: helder water laat meer licht op de bodem vallen, waardoor draadalg na het opklaren juist even harder kan gaan groeien.

Draadalg vraagt een ander plan

Omdat draadalg vastzit, komt hij nooit langs de UV-C lamp. Er zijn drie dingen die er wel toe doen.

1. Regelmatig fysiek verwijderen. Een ruwe stok of borstel waar u de slierten omheen draait, werkt beter dan wat dan ook, en haalt de opgenomen voedingsstoffen direct de vijver uit.
2. De voedingsstoffen aanpakken via voer, bezetting, planten en verversen. Zonder die stap blijft u eeuwig draaien.
3. Geduld in het voorjaar. Zolang de waterplanten nog niet op temperatuur zijn, wint de alg de concurrentie sowieso.

Wat H2Koi hier wel en niet voor u ziet

Deze pagina gaat over een probleem dat u met het blote oog ziet, maar waarvan het gevaarlijke deel onzichtbaar is. Daar zit precies de rol van continue meting.

Wat H2Koi hier wel doet: het meet troebelheid rechtstreeks, zodat u een bloei ziet opbouwen voordat het water er echt groen uit ziet, en ziet opklaren terwijl u ingrijpt. Daarnaast meet de sonde rechtstreeks temperatuur, pH, zuurstof in mg/l en in procent verzadiging, geleidbaarheid, ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃). Optioneel zijn ORP en een blauwalgkanaal dat de fluorescentie van fycocyanine volgt; dat kanaal geeft een trend, geen celtelling en geen toxinemeting. Daaruit worden onder meer KH, NH₃, nitriet, saliniteit en TDS afgeleid. Omdat er continu gemeten wordt, ziet u de volledige dag-en-nachtbeweging van zuurstof en pH die een bloei veroorzaakt, inclusief het dieptepunt voor zonsopgang. Een zelfreinigende wisser houdt de sensoren schoon, ook in algenrijk water.

Wat het niet doet: H2Koi telt geen algen en bepaalt geen soort. Fosfaat wordt niet gemeten, terwijl dat juist bij algen een sleutelvoedingsstof is. GH wordt niet gerapporteerd. Het systeem stelt geen ziekten of parasieten vast en het voorkomt niets. Het is continue vroegtijdige signalering met sensoren van industriële kwaliteit, de klok rond.

Waarom af en toe meten hier juist een gat laat

Bij algen valt het verschil tussen periodiek testen en continu meten het scherpst op. Een testset geeft u één getal, op één moment, meestal op het moment dat het u uitkomt: na het werk, in de late namiddag. Dat is nu net het uur waarop een bloeiende vijver er op zijn best uit ziet. De pH staat op zijn hoogste punt, de zuurstof ook.

Wat u met losse metingen nooit te zien krijgt, is de amplitude. Niet de waarde, maar de afstand tussen het hoogste en het laagste punt van het etmaal. Juist die afstand vertelt hoe zwaar de bloei op uw vis drukt en hoe dicht u bij een pH-crash zit. Twee vijvers kunnen om vijf uur 's middags dezelfde pH laten zien, terwijl de ene 's nachts nauwelijks beweegt en de andere een volle eenheid wegzakt. Alleen doormeten door de nacht heen maakt dat verschil zichtbaar.

Veelgestelde vragen

Waarom is mijn vijverwater groen?

Vrijwel altijd door zweefalg: eencellige algen die vrij in het water zweven en het als groene erwtensoep kleuren. Ze bloeien op wanneer er veel voedingsstoffen zijn (nitraat en fosfaat uit voer en uitwerpselen), veel licht op het water valt, en het filter nog jong of overbelast is. Schep een glas water: is het glas ook groen, dan is het zweefalg. Is het helder, dan kijkt u naar draadalg tegen de wanden en is een andere aanpak nodig.

Is groen water schadelijk voor mijn koi?

Het groen zelf is meestal niet direct giftig. Het risico zit in wat een dichte bloei met uw water doet: overdag stijgen zuurstof en pH, 's nachts dalen ze weer, en bij een zware bloei kan de pH over een etmaal een volle eenheid of meer bewegen met het dieptepunt vlak voor zonsopgang. Is de KH daarbij laag, dan is dat de klassieke opmaat naar een pH-crash. Het groene water is het symptoom, de schommeling is het gevaar.

Mijn vijver blijft groen ondanks de UV-C lamp. Wat gaat er mis?

Loop vier dingen na. Is het werkelijk zweefalg, of kijkt u naar draadalg waar UV-C niets aan doet. Is de lamp zwaar genoeg voor uw inhoud en is het debiet erlangs niet te hoog, want bij te snel doorstromen krijgt het water te weinig dosis. Is de lamp binnen het jaar vervangen, want het kiemdodend vermogen zakt lang voordat hij dooft. En blijft er voeding binnenkomen via het voer, de bezetting en een filter dat de belasting niet aankan. UV-C ruimt de alg op, maar niet waar de alg van leeft.

Helpt een UV-C lamp tegen draadalg?

In de praktijk niet. Draadalg zit vast aan stenen, wanden en planten en stroomt dus nooit langs de lamp; alleen zwevende cellen krijgen een dosis. Draadalg pakt u mechanisch aan, door de slierten om een ruwe stok of borstel te draaien en ze uit de vijver te halen, in combinatie met minder voeren, meer beschaduwing, concurrerende planten en regelmatig water verversen. Er is zelfs een neveneffect de andere kant op: nadat de UV-C het water helder heeft gemaakt, valt er meer licht op de bodem en kan draadalg tijdelijk harder groeien.

Hoeveel watt UV-C heb ik nodig per 1.000 liter?

Voor koivijvers wordt gangbaar 2 tot 3 watt UV-C per 1.000 liter aangehouden, waarbij zwaarder bezette vijvers en vijvers in de volle zon aan de bovenkant van die band gaan zitten. Behandel dit als richtwaarde en niet als exacte regel: het debiet langs de lamp, de leeftijd van de lamp en de filtercapaciteit bepalen mee wat u werkelijk nodig hebt. Vervang de lamp jaarlijks en beoordeel het resultaat aan de helderheid over één tot twee weken, niet aan één dag.

Waarom wordt mijn vijver elk voorjaar groen en later vanzelf helder?

Omdat algen eerder wakker worden dan de rest van het systeem. Zweefalg komt al bij ongeveer 6 tot 8 °C op gang, terwijl waterplanten en filterbacteriën pas echt actief worden boven zo'n 10 tot 12 °C. In dat gat, meestal in april en mei, is er licht en voeding in overvloed en nauwelijks concurrentie. Zodra de planten groeien en het filter volledig op temperatuur draait, verliest de zweefalg die concurrentie en klaart het water vaak vanzelf op. Bij een nieuwe vijver duurt dat proces een seizoen langer.

Werkt gerstestro echt tegen algen?

Gerstestro is een oude en veel toegepaste methode, maar het bewijs ervoor is zwak en de resultaten zijn slecht reproduceerbaar: bij de ene vijver gebeurt er iets, bij de andere niets. Het is geen vervanger voor minder voeren, beschaduwing, een volgroeid filter en regelmatig verversen. Wilt u het proberen, doe het dan als aanvulling en niet als hoofdplan, en houd er rekening mee dat rottend organisch materiaal in de vijver zelf ook zuurstof verbruikt.

