

Najaarsbodemnitraatvoorraad als prestatie-index voor limitering van de N-uitspoeling in Baden-Württemberg

Najaarsbodemnitraatvoorraad als prestatie-index voor limitering van de N-uitspoeling in Baden-Württemberg

Verslag van een werkbezoek

D. Boels

**Alterra-rapport 810
Reeks Sturen op Nitraat 8**

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2003

REFERAAT

Boels, D., 2003. *Najaarsbodemnitraatvoorraad als prestatie-index voor limitering van de N-uitspoeling in Baden-Württemberg; verslag van een werkbezoek. Reeks Sturen op Nitraat 8* Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 810. 366 blz. 6 fig.; 9 tab.; 6 ref.

Sinds 1988 voert Baden-Württemberg een stringent beleid om in ca. 360.000 ha beschermingsgebieden de nitraat-N-emissies terug te dringen. Uitgangspunten zijn gebiedsgedifferentieerde beperkingen ten aanzien van N-bemesting die is gebaseerd op behoefte en N-aanbod vanuit de bodem, aard van de meststof en aanwendingstijd, de plicht om altijd een begroeiing op het veld te hebben en vergoedingen voor bedrijfseconomisch nadeel van bovenwettelijke inspaning. Als handhavings-parameter fungeert de hoeveelheid bodemnitraat-N in het najaar die aan een naar bodemtypen gedifferentieerde streefwaarde moet voldoen, terwijl bij overschrijding van een tolerantiegrens sancties volgen. Het resultaat is een geleidelijk dalende hoeveelheid najaarsbodemnitraat-N met 50 kg/ha in de periode 1988-2000 maar ook een relatieve daling van de opbrengsten met 3 - 11% voor granen en 2 - 7% voor de overige gewassen. De bodembemonstering vindt steekproefsgewijze plaats op ca. 15% van het beschermd areaal. De bemonsterings- en analysekosten bedragen €39,- per bemonsterd perceel

Trefwoorden: Beschermingsgebied, N-behoefte, bedrijfseconomisch nadeel, vergoeding, handhaving, steekproefsgewijze bemonstering, streefwaarde, tolerantiegrens, kosten.

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €13,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 810. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2003 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Het mestbeleid in Duitsland	11
1.2 Bijzondere maatregelen in Baden-Württemberg	12
2 Doelstelling en opzet van SchALVO	13
2.1 Gebiedsindeling	13
2.1.1 Verblijftijdzoning	13
2.1.2 Zoning naar grondwaterkwaliteit	14
2.2 Indeling bodemtypen	15
2.3 N-bemesting in probleem- en saneringsgebieden	15
2.3.1 N-bemesting volgens behoefte	15
2.3.2 N-bemesting in najaar	16
2.3.3 N-bemesting in het voorjaar	16
2.3.4 Bemonstering van mest	17
2.3.5 Kenmerken meststoffen	17
2.4 Vanggewas in probleem- en saneringsgebied	22
2.5 Overige beperkingen en voorschriften	23
2.6 Beregening	24
2.7 Vergoedingen en grenswaarde voor nitraat bodemvoorraad	25
3 Handhaving SchALVO in de praktijk	27
3.1 Bevoegd gezag	27
3.2 Selectie te bemonsteren percelen	28
3.3 Proces- en kwaliteitsbewaking	28
3.4 Techniek en voorwaarden voor bemonstering	29
3.5 Effecten van SchALVO	30
3.6 Kosten van SchALVO	32
4 Slotbeschouwing	33
4.1 Recente ontwikkelingen	33
4.2 Conclusies	33
Literatuur	35

Woord vooraf

De serie 'Sturen op Nitraat' bundelt de onderzoeksresultaten van het gelijknamig project. Het project wordt uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Doel is de ontwikkeling van een handzame indicator voor de nitraatbelasting van grondwater, ten behoeve van zowel monitoringdoeleinden als voor sturing in de landbouwpraktijk.

Het project wordt uitgevoerd door onderzoekspartners Alterra Research Instituut voor de Groene Ruimte, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO); Praktijkonderzoek Veehouderij (PV); Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM); en Plant Research International B.V.

Samenvatting

Sinds 1988 is in de Duitse deelstaat Baden-Württemberg ervaring opgedaan met maatregelen die emissie van nitraat naar het grondwater inperken. De maatregelen zijn in 2001 herzien en onder de werking gebracht van een federale wet die de EU-Nitraatrichtlijn implementeert.

De verordening die bekend staat onder de naam SchALVO (Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung), is bedoeld voor de bescherming van drinkwaterwingebieden (en andere gebieden) en schrijft maatregelen en beperkingen voor die verder gaan dan de federale wetgeving. De verordening is van toepassing op ca. 360.000 ha. Op een deel daarvan zijn stringenter beperkingen van toepassing dan uit de Nitraat Richtlijn volgen en het (relatief) economisch nadeel dat daardoor ontstaat wordt gecompenseerd. De handhaving van de verordening is gebaseerd op een jaarlijkse steekproefsgewijze bemonstering van ca 15% van het totaal beschermd areaal in het najaar (15 okt – 15 nov. en eventueel tot 15 dec.). Als handhavingsparameter dient de voorraad nitraat-N in de bodem tot maximaal 90 cm –mv.

Als doelstelling houdt men een soort ‘streefwaarde’ aan voor de handhavingsparameter die afhankelijk van bodemtype en bemonsteringsdiepte varieert van 20 – 90 kg/ha Nitraat-N. Voor de beoordeling op overschrijding van de streefwaarde hanteert men een ‘tolerantiewaarde’ die afhankelijk van de bemonsterde diepte en bodemtype (al dan niet uitspoelinggevoelig) 10 – 50 kg/ha nitraat-N hoger mag zijn dan de streefwaarde.

De maatregelen zijn gedifferentieerd naar de ligging binnen het beschermingsgebied ten opzichte van de winput(ten) of kwetsbaar deelgebied, het nitraatgehalte van het grondwater en de trend in dat gehalte. Ze beogen de benuttinggraad van de bodem-N te verhogen en de uitspoeling te minimaliseren.

De maatregelen betreffen het niveau van de N-bemesting, het uitrijden van mest (tijd, hoeveelheid), de mestsoort, nagewas (‘groenbemester’), grondbewerking (minimaal) en beregening. De N-bemesting is gebaseerd op de totale N-behoefte van het gewas, waarbij wordt uitgegaan van regionaal bepaalde forfaitaire opbrengsten, de N-leverantie door de bodem (voorraad bodemnitraat in voorjaar wordt gemeten) en N-aanvoer door beregening. De N-giften per keer houdt men beperkt en men kiest een zodanig tijdstip dat de benutting maximaal en uitspoeling minimaal is. Daarnaast dienen de boeren een beregeningsdagboek bij te houden en ook een vorm van mineralenbalans. Beregeningsgiften zijn ook weer aan maxima gebonden.

Sinds de invoering in 1988 is de najaarsbodemnitraatvoorraad in het gebied waar de (extra) maatregelen waren getroffen geleidelijk aan afgenomen van 80 kg/ha Nitraat-N via 50 kg/ha in 1992 en 38 kg/ha in 1996 tot 30 kg/ha nitraat-N in 2000.

In gebieden waarin SchALVO niet van kracht was, namen de hoeveelheden overigens ook af. Sinds 1990 is het verschil tussen de bodemvoorraden in de niet-beschermde en beschermde gebieden gemiddeld 10 kg/ nitraat-N. Dat heeft overigens wel geleid tot een opbrengst reductie van 3 – 11% voor granen en 2 – 7% voor de overige gewassen in de beschermingsgebieden vergeleken met de referentiegebieden.

Aan boeren die in probleemgebieden voldoen aan de stringente SchALVO-maatregel en ook de verlangde nitraat-waarde in de bodem realiseren, wordt een forfaitaire vergoeding van 165 €/ha/j toegekend. In saneringsgebieden, waar de meest vergaande beperkingen worden opgelegd, kan deze vergoeding nog hoger zijn.

Bij de uitvoering van de jaarlijkse najaarscontrole bepaalt het ministerie van landbouw de omvang van de steekproef (aantal percelen). Dit aantal wordt over de 4 'Regierungsbezirke' verdeeld en vervolgens over de ambtsgebieden van de 35 Ämter für Landwirtschaft. In 2002 werden 39.300 percelen bemonsterd, waarvan de kosten van bemonsteren en chemische analyse €39 per perceel bedroegen. Met de controle en filing van de resultaten is de Staatliche Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Karlsruhe-Augustenberg belast. Dat instituut voert ook continu onderzoek uit naar de verschillen tussen de effecten van de SchALVO-maatregelen en standaardmaatregelen die uit de Nitraatrichtlijn voort-vloeien.

De 'WSG-Berater' beoordeelt tot slot of eventueel geen vergoeding wordt uitgekeerd bij overschrijding van de tolerantiegrens.

1 Inleiding

1.1 Het mestbeleid in Duitsland

In Duitsland is de EU-Nitraatrichtlijn via federale wetgeving ingevoerd en werd in de context van de richtlijn geheel Duitsland als kwetsbaar gebied aangewezen. De toepassing en handhaving van deze federale wet berust bij de deelstaten en is een gedeelde verantwoordelijkheid van de ministeries van landbouw en milieu. Op deelstaatsniveau kunnen nog aanvullingen en uitzonderingen op de federale wetgeving worden aangebracht. De handhaving berust bij de 'Landwirtschaftskammer' en in bepaalde gevallen bij de gemeenten ('Kreisen'). De Landwirtschaftskammer is een soort publiek rechterlijk orgaan met bevoegdheden voor controle en het opleggen van sancties (Anonymus, 2003a).

De federale wetgeving schrijft voor dat de maximaal 210 kg/ha N op grasland en 170 kg/ha N op bouwland aan dierlijke mest mag worden aangewend. Daarin is de excretie tijdens de weidegang begrepen. Voor de beoordeling van de toegestane maximale netto mestproductie op bedrijfsniveau wordt deze met 10% verhoogd als correctie op opslagverliezen. Daarnaast werd gecorrigeerd voor 20% verliezen tijdens de toediening, maar dat percentage is inmiddels door de EU nietig verklaard. Het is aan de deelstaten om te bepalen welke maatregelen worden genomen wanneer deze normen worden overschreden. Zo heeft de deelstaat Nordrhein-Westfalen al meer dan 10 jaar een mestafzet regeling. De veebezetting die hoort bij de maximale hoeveelheden aan te wenden dierlijke mest, wordt via forfaitaire excreties per diercategorie gecontroleerd door gemeentes bij aanvragen voor bouwvergunningen voor veestallen. De maximale veedichtheden zijn:

1. Zand zonder leem:	1,5 – 2,5 DE ¹⁾ /ha	afhankelijk van bouwplan en grondwaterstand;
2. Lemig zand:	1,75 – 3 DE/ha	
3. Leem, löss of klei:	2 – 3 DE/ha	

¹⁾ [1 DE(diereenheid) ~80 kg N (~1 melkkoe of rund > 2 j)]

Ook schrijft de federale wetgeving voor om dierlijke mest en kunstmest in zulke hoeveelheden en op een zodanig tijdstip toe te dienen dat het gewas maximaal van de aangeboden N kan profiteren. De mestbehoefte moet worden bepaald op basis van: (1) de hoeveelheid N die het gewas zal opnemen, gegeven de verwachte opbrengst en bodemtype, (2) de aanwezige voorjaars-Nmin voorraad in de bodem en de verwachte mineralisatie, (3) de hoeveelheid aangevoerde N anders dan via dierlijke en kunstmest, (4) invloed voorvrucht, grondbewerking, beregening.

Ten behoeve van de handhaving schrijft de federale wetgeving voor dat de bedrijven gedurende minstens 9 jaar informatie moeten bewaren omtrent: (1) resultaten van uitgevoerde analyses, (2) gebruikte berekeningen of benaderingen van de beschikbare nutriënten in de bodem en in de dierlijke mest, (3) berekening van de de N-behoefte,

(4) een soort mineralenboekhouding en (5) mestafzetcontracten en mestafvoerbewijzen.

1.2 Bijzondere maatregelen in Baden-Württemberg

Ter bescherming van waterwingebieden werd in de deelstaat Baden-Württemberg per 1 januari 1988 de zogenaamde Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung (SchALVO) van het ministerie van Milieu en Verkeer van kracht. Deze verordening is herzien per 1 maart 2001 en beoogt excessieve emissies vanuit de landbouw (nitraat, bestrijdingsmiddelen) te voorkomen en reeds aangetaste watervoorraden te saneren. De hierbij gevolgde aanpak gaat uit van een aanzienlijke inperking van de goede landbouwpraktijk, die de Nitraatrichtlijn voorschrijft, en compensatie van nadelige bedrijfseconomische gevolgen.

De verordening kent een gedifferentieerd stelsel van maatregelen die zijn afgestemd op de nitraat- (en bestrijdingsmiddelen)belasting, de uitspoelinggevoeligheid van de bodems en de ligging ten opzichte van winputten of kwetsbare deelgebieden. In gebieden met een geringe nitraatbelasting gelden de algemene (wettelijke) beschermingsmaatregelen (standaard goede landbouwpraktijk (GLP)), terwijl in de overige gebieden bovenwettelijke maatregelen van kracht zijn. Vergoedingen staan in verhouding tot de gevraagde bovenwettelijke inspanning.

De handhaving van maatregelen is ondermeer gebaseerd op steekproefsgewijze meting van de hoeveelheid najaarsbodemnitraat. Sancties op het overschrijden van toelaatbare waarden bestaan uit inhouding van vergoedingen.

De verordening is in deze deelstaat van toepassing op 360.000 ha.

2 Doelstelling en opzet van SchALVO

Het Schutzgebiets- und Aus-gleichs-Verordnung (SchALVO) is op deelstaat niveau een aanvulling op de Nitraatrichtlijn die in federale wetgeving is vastgelegd, en beoogt via diverse maatregelen op bedrijfsniveau kwetsbare grondwatervoorraden te beschermen tegen te hoge landbouwemissies en reeds te zwaar belaste grondwatervoorraden te saneren (Anonymus, 2002). Volgens deze verordening dient het te beschermen gebied te worden ingedeeld in zones en deelgebieden op grond van ligging ten opzichte van de winput en gemeten waterkwaliteit. Voor elk onderscheiden gebied zijn doelstellingen (handhaven of verbeteren) en bijbehorende bedrijfsmaatregelen vastgesteld. Aangezien deze maatregelen verder gaan dan de federale wetgeving, zijn ze bovenwettelijk en worden de boeren gecompenseerd voor het geleden nadeel. De vergoedingen zijn gebaseerd op de mate waarin moet worden afgeweken van de wettelijke bepaalde goede landbouwpraktijk. Handhaving (controle op uitvoeren van maatregelen) vindt steekproefsgewijze plaats via meting van de bodemvoorraad nitraat in het najaar

2.1 Gebiedsindeling

2.1.1 Verbliftijdzonering

Een drinkwater beschermingsgebied wordt, overeenkomstig de praktijk in Nederland, ingedeeld in zones op basis van hun ligging ten opzichte van de winput (fig. 1)

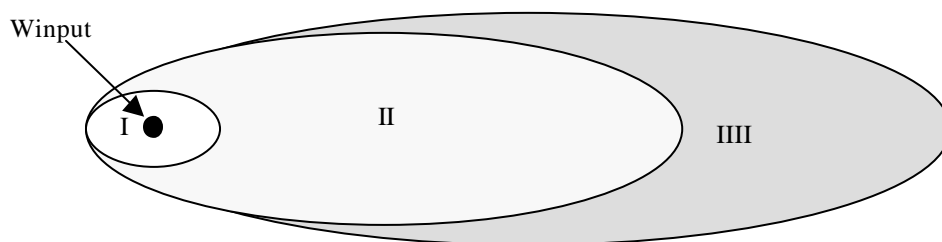


Fig. 1 Indeling van het waterwingebied in drie zones. Zone I ligt het dichtst bij de winput.

In de onderscheiden zones gelden onafhankelijk van de kwaliteit van het grondwater een aantal basis beperkingen (zie tabel 1).

Table 1 Indeling in zones (geldt voor de normale, probleem en saneringsgebieden) en opgelegde beperkingen

Zone	Beperkingen
I	Alleen grasland en alleen maaien, geen gewasbeschermingsmiddelen
II (beperkte beschermingszone)	Geen drijfmest Geen andere organische mest dan van zuivere plantaardige herkomst Op de A-bodems (uitspoelingsgevoelig) <ul style="list-style-type: none"> - Alleen oude stalmest (3 kg stro/gve/dag, minstens 3 maanden oud) - Geen open loopstallen - Beweiding bij aangepaste dierbezetting en regelmatige verplaatsing van de veedrenkinstallatie
II, III (beperkte en uitgebreide beschermingszone)	Verbod scheuren van grasland Verbod gebruik van Terbutylazin Goede landbouwpraktijk toepassen

In deze samenhang is blijvend grasland gedefinieerd als gras minstens 5 groeiseizoenen oud is.

2.1.2 Zonering naar grondwaterkwaliteit

Behoudens de indeling in diverse zones vindt een nadere indeling plaats op basis van de grondwaterkwaliteit. Als indelingscriterium geldt het niveau van het gemiddeld nitraatgehalte van opgepompt grondwater gedurende twee jaar en de trend van dat gehalte gedurende drie achtereenvolgende jaren. Men onderscheidt drie deelgebieden: normaal-, probleem- en saneringsgebieden. (tabel 2)

Table 2 Gebiedsindeling

Nitraat	Trend (mg/l in 3 jaar)		Gebied		
	< 0,5	> 0,5	Normaal	Probleem	Sanering
< 25 mg/l	X		X		
25 – 35	X	X	X		
35 – 40	X	X		X	
40 – 50	X	X		X	
> 50	X	X			X
		X			X

Het totaal areaal normale, probleem- en saneringsgebieden bedraagt 360.000 ha; 28% van dit areaal betreft probleemgebied en 10% saneringsgebied.

Daarnaast kent men nog een gebiedsindeling voor het totaal gehalte aan bestrijdingsmiddelen. Zodra de somconcentratie van de bestrijdingsmiddelen de waarde van 0,1 µg/l overschrijdt, wordt dat deelgebied aangemerkt als saneringsgebied voor bestrijdingsmiddelen.

2.2 Indeling bodemtypen

De bodems in zone II en in de probleem- en saneringsgebieden, worden ingedeeld naar hun uitspoelinggevoeligheid. Daarbij onderscheidt men drie typen: de A-bodems (uitspoelinggevoelig), B-bodem (niet uitspoelinggevoelig) en de veen- en moerige bodem (niet-uitspoelinggevoelig). Het indelingscriterium hangt samen met (1) de dikte van de toplaag ('verweerde' laag, < 60 of > 60), (2) grondsoort (zand, lemig zand, löss/klei, veen/venig/moerig), (3) ontstaanswijze, (4) vochthuishouding (~veldcapaciteit) en (5) bodemgebruik (akkerbouw, grasland).

Opmerkelijk is dat lössgrond met een dikte van de verweerde laag < 60 cm men niet als uitspoelingsgevoelig classificeert.

2.3 N-bemesting in probleem- en saneringsgebieden

In de probleem- en saneringsgebieden gelden aanvullende voorschriften/beperkingen:

1. Stikstofbemesting volgens gemeten nitraat voorraad in de bodem;
2. Gelimiteerde bemestingsperiode en maximale gift per keer
3. Gebruik diverse soorten organische meststoffen;
4. Begroeiing (zoveel mogelijk jaar rond);
5. Onderwerken van winterbegroeiing en grondbewerking
6. Berekening (giften per keer);
7. Het bijhouden van een stikstofbalans
8. Registratie van activiteiten op percelen

2.3.1 N-bemesting volgens behoefte

De uitgangspunten voor de N-bemesting zijn dat (1) volgens behoefte wordt bemest, (2) de hoeveelheid per gift beperkt is, (3) de hoeveelheid in het najaar beperkt is en (4) bemesting alleen op bepaalde teelten. Ten aanzien van de aanwending van gier, drijf- en stalmest gelden perioden waarin uitrijden is toegestaan, aanwending in perioden waarin de vegetaties in rusttoestand verkeert is verboden, beperkingen op uitspoelinggevoelige gronden en toediening alleen aan bepaalde teelten.

De N-behoefte van een gewas (N-advies) wordt bepaald met een rekenschema, waarbij wordt uitgegaan van (1) de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem vooraf aan de (eerste) gift (N_{min}), (2) de verwachte opbrengst, die afhankelijk van bodemtype regionaal is vastgesteld en (3) een bovengrens voor de maximale totale hoeveelheid N die mag worden toegediend.

De voorjaarsN_{min}-bepaling is voorgeschreven voor de gewassen maïs, aardappelen, tabak en hop na de voorvrucht aardappel of voorvruchten met N-rijke gewasresten (leguminosen, tabak, bietenblad), meerjarige braaklegging, veen en moerige gronden, percelen met meerjarige organische bemesting en meer dan 1,4 gve/ha, percelen >

10 are. In principe wordt elk perceel bemonsterd dat aan deze criteria voldoet, maar wanneer de groeiomstandigheden niet afwijken, kan worden volstaan met het meten van N_{min} op slecht een of enkele percelen ('clusterbenadering'). In principe moet minimaal 50% van de geclusterde percelen worden bemonsterd.

Bij de bemesting wordt onderscheid gemaakt tussen kunstmest, vloeibare en vast mest. Vloeibare mest betreft mest van pluimvee en drijfmest, vaste mest betreft gehakselde resten van hop, diverse organisch meststoffen (inclusief compost) en vaste stalmest.

2.3.2 N-bemesting in najaar

In het najaar mag alleen worden bemest als een nagewas op het veld staat. Percelen waar aan het hoofdgewas in dat jaar geen oude stalmest werd toegediend mogen alleen worden bemest indien het nagewas winterhard is. In dat geval mag tijdens de inzaai kunstmest of vaste mest worden toegediend en tot 15 sept. vloeibare mest. Na de laatste snede van een voedergewas (nagewas) mag nog vaste mest worden aangewend indien in het daarop volgend jaar nog voederwinning plaats vindt. De maximale giften bedragen 40 kg/ha werkzame N of 80 kg/ha totale N. In saneringsgebieden is aanwending in het najaar van organische meststoffen niet toegestaan. Ook is geen najaarsbemesting toegestaan als door omstandigheden geen nagewas geteeld kon worden. Een uitzondering wordt echter gemaakt voor vaste mest tbv. vroeg zomergranen in het volgende jaar. Deze mag dan vanaf 1 dec. worden uitgereden.

Percelen waar geen oude mest van graanstro ('Getreidestrohrotte') in dat jaar aan het hoofdgewas was toegediend, mogen alleen worden bemest als er een winterharde groenbemester op staat. Kunstmest moet dan tegelijk met de inzaai worden toegediend en vaste mest mag tot 15 sept. worden uitgereden.

In probleemgebieden mag vaste mest als bemesting van bepaalde gewassen alleen vanaf 1 dec. worden uitgereden. In saneringsgebieden mag dat pas vanaf 1 feb. (zie de bemestingsschema's).

2.3.3 N-bemesting in het voorjaar

De bemestingstrategie in het voorjaar is gericht op maximale benutting van de gift en minimalisering van uitspoeling. Daarom is bemesting in het voorjaar gebaseerd op berekende N-behoefte, en zijn de giften per keer gelimiteerd. De bemonstering van de voorraad minerale stikstof in de bodem t.b.v. het bemestingsadvies, moet in principe op elk perceel plaats vinden, behoudens op percelen met een zelfde voorvrucht, gewas, bodemtype en grondwaterdiepte. Deze worden als een perceel behandeld (clustering). Bemesting moet binnen twee weken plaats vinden nadat de resultaten van het onderzoek bekend zijn, anders is hernieuwde bemonstering

verplicht. Bemonstering van maïspercelen vindt plaats als de maïs zich in het 4-blad stadium bevindt.

Maïs mag pas laat, vanaf 1 maart, met vloeibare of vaste mest worden bemest. Voor de eerste gift wordt een langzaam werkende meststof aanbevolen.

Teelten onder folie of vlies mogen vanaf 1 februari met langzaam werkende N meststoffen worden bemest in hoeveelheden tot 150 kg/ha totale N.

De bemesting op akkerbouwgewassen, behalve maïs en teelten onder folie of vlies, mag op de A-bodems (uitspoelingsgevoelig) per periode van 3 weken niet meer bedragen dan 50 kg/ha snel werkende N of maximaal 80 kg/ha N uit langzaam werkende meststoffen.

2.3.4 Bemonstering van mest

Om een goede berekening te kunnen maken van de mestgiften, moeten de ammonium-N-gehalten van mest worden onderzocht, althans dat is voorgeschreven voor aanwending in de probleem- en saneringsgebieden. Snelle bepalingmethoden zijn aanbevolen zoals Güllespindel, Güllemax, Quantofix en Stickstoff-Pilot. Indien de voeding over het jaar uniform is, kan met één meting worden volstaan, anders moet één meting in het voorjaar en één in de herfst plaats vinden. Voor bedrijven met meer dan 10 gve moet de vloeibare mest een keer per drie jaar door een laboratorium worden onderzocht op totale N, ammonium-N en droge stofgehalte.

2.3.5 Kenmerken meststoffen

Langzaam werkende N-meststoffen in de context van SchALVO zijn meststoffen waarbij nitraat ontstaat als gevolg van omzetting in de bodem uit organische N of ammonium-N (zie tabellen 3 t/m 6).

Als langzaam werkende meststoffen zijn aangemerkt: organische meststoffen, ammoniummeststoffen, kalkstikstof, ammonium-nitraat + ureum oplossingen, N-gestabiliseerd N-meststoffen met een N-gehalte tot 30%, landbouwcompost en diverse overige organische meststoffen.

N-bemesting in het najaar tbv. wintergranen en winterkoolzaad				
Geen bemesting: <ul style="list-style-type: none"> - met vaste mest en drijfmest in saneringsgebied - organische mest op veen- en moerige gronden - met vaste mest na aardappelen of voorvrucht met N-rijke gewasresten 				
		Kunstmest	Vloeibare mest	Vaste mest
			< 40 kg werkzame N of < 80 kg totaal N	
Winterkoolzaad		Naar behoefte	Tot 15 sept.	Bij inzaai
Wintergerst		Volgens advies	Bij inzaai	Bij inzaai
Na aardappelen of voorvrucht met N-rijke gewasrest	A-bodem	niet	niet	niet
	B-bodem	Naar behoefte Volgens advies	W. koolz. tot 15 sept W. gerst bij inzaai	niet
Wintertarwe, winterrogge, Triticale, spelt, overige wintergranen		niet	niet	Probleemgebied: v/a 1 dec. Saneringsgebied: v/a 1 feb.
N-bemesting na de oogst op percelen die met oude stalmest waren bemest en een nagewas hebben				
		< 40 kg werkzame N of < 80 kg totaal N		
Geen nagewas		niet	niet	In probl. geb. v/a 1 dec.
Vorstgevoelig nagewas, met oude stalmest	A-bodem	Ja, maar nagewas benut voor groenvoer	niet	In probl. geb. v/a 1 dec.
	B-bodem	Ja	Ja	In probl. geb. v/a 1 dec.
Idem, zonder		Niet	Niet	In probl. geb. v/a 1 dec.
Winterhard nagewas, met oude stalmest	A-bodem	Bij inzaai	Tot 15 sept. in bestaand gewas	Bij inzaai in P-gebied, Bij vroege zomergraan v/a 1 dec.
	B-bodem		Idem	Idem
Idem, zonder		Bij inzaai	Idem	idem

N-bemesting in najaar op groenvoedergewas en grasland			
	Kunstmest	Vloeibare mest	Vaste mest
	< 40 kg werkzame N of < 80 kg totaal N		
Gras en overige groenvoeders als tweede gewas met benutting in zelfde jaar			
	Bij oude stalmest gift	Tot 15 sept, tenzij N-gift geen effect had	Bij inzaai
	Naar behoefte		
Oud grasland en winterharde groenvoedergewas zonder vlinderbloemigen			
	Naar behoefte	Tot 30 okt.	P-gebied v/a 1 dec S-gebied v/a 1 feb.

N-bemesting in voorjaar			
	Kunstmest	Vloeibare mest	Vaste mest
Wintergewassen Vroege zomergranen Groenvoergewas Oud grasland	Naar behoefte	Vanaf 1 feb ¹⁾	Vanaf 1 feb. ^{1) 2)}
Hakvruchten ³⁾ , geen maïs	Naar behoefte	Vanaf 1 feb ¹⁾	Vanaf 1 mrt. ^{1) 2)}

Hoogste N-gift op akkerbouwgewassen binnen drie weken: A-bodem 50 kg/ha of 80 kg/ha uit langzaam werkende meststoffen
B-bodem 80 kg/ha of 100 kg/ha uit langzaam werkende meststoffen

1) In saneringsgebied geen aanwending van N-houdende organische meststoffen

2) In probleem gebieden bij wintergewassen, vroege zomergranen, oudgrasland en winterharde groenvoedergewassen zonder vlinderbloemigen ook vervroegde aanwending vanaf 1 dec mogelijk maar dan met max. 40 kg/ha werkzame N of 80 kg/ha totale N, behalve bij wintergerst en winterkoolzaad als deze al voldoende bemest waren.

3) Vroege aardappelen onder folie < 120 kg/ha langzaam werkende meststof of v/a 1 feb. vaste mest < 150 kg/ha N als totale gift

N-bemesting maïs in voorjaar			
	Kunstmest	Vloeibare mest	Vaste mest
	Bij inzaai of later	Vanaf 1 mrt ¹⁾	Vanaf 1 mrt. ¹⁾
Hakvruchten ³⁾ , geen maïs	Naar behoefte	Vanaf 1 feb ¹⁾	Vanaf 1 mrt. ¹⁾
<u>Startgift:</u> - Kunstmest alleen als rijenbemesting met max. 40 kg/ha N uit langzaam werkende meststof of - Drijfmest met nitrificatieremmer, max. 60 kg/ha werkzame N <u>Nmin-bemonstering</u> op z'n vroegst 4 weken na inzaai vanaf het 4-blad stadium <u>Tweede N-gift</u> van af het 6-blad stadium, aan vullen tot berekende behoefte			
¹⁾ In saneringsgebied geen aanwending van N-houdende organische meststoffen			

Table 3 Vloeibare organische mest (10% opslag- en 20% uitrijverlies verdisconteerd)

Drijfmest	Ds. (%)	Eenh.	Totaal-N (kg)	NH ₄ -N (kg)	N-werkzaam (kg)
Runderen (gemiddelde van jong-, melk- en mestvee)	5,0	10 m ³	24	13	12
	7,5		36	20	19
Kalveren	5,0	10 m ³	44	24	23
	7,5		66	36	35
Vaarsen grasland	5,0	10 m ³	27	15	14
	7,5		41	22	21
Vaarsen akkerbouw	5,0	10 m ³	23	13	12
	7,5		34	19	18
Melkvee grasland	5,0	10 m ³	24	13	12
	7,5		36	20	19
Melkvee akkerbouw	5,0	10 m ³	21	12	11
	7,5		31	17	16
Stieren	5,0	10 m ³	27	15	14
	7,5		40	22	21
Varkens universele voeding	5,0	10 m ³	37	25	23
	7,5		55	38	34
Varkens aangepaste voeding	5,0	10 m ³	32	23	20
	7,5		48	34	31
Zeugen normale voeding	5,0	10 m ³	39	27	24
	7,5		59	41	37
Zeugen aangepaste voeding	5,0	10 m ³	31	22	20
	7,5		47	33	30
Leghennen	10,0	10 m ³	60	42	38
	12,0		72	51	45
	14,0		84	59	53
Gier					
Varkens universele voeding	-	10 m ³	40	35	35
Varkens aangepaste voeding	-	10 m ³	35	30	30
Runderen	-	10 m ³	40	35	35

Table 4 Vaste organische mest (10% opslag- en 20% uitrijverlies verdisconteerd)

Vaste mest	Ds. (%)	Eenh.	Totaal-N (kg)	NH ₄ -N (kg)	N-werkzaam (kg)
Runderen matige strooisel	25	1 ton	56	5	15
	25		52	5	14
Varkens, normale voeding aangepaste voeding	25	1 ton	95	8	25
	25		78	7	20
Schape	25	1 ton	93	9	25
Paarden	25	1 ton	57	5	15
Leghennen, vers	22,5	1 ton	125	-	70
	50		246	-	135
	80		323	-	180
	60		290	-	160
Mesthanen	-	1 ton	-	-	140
Kalkoen	-	1 ton	-	-	130

Table 5 Voorbeeld van langzaamwerkende kunstmest (mengmest)

Type	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	MgO %	NO ₃ -N %	Wateropl.b P ₂ O ₅ %	Handelsnaam, toeslagstof
NPK	12	8	16	2	2.3	6	Nitrophoska stabil, 1,1% Dicyandiamid-N, 7% S
	5	10	-	-	-	5.5	AmSupKa + 12% S
NP	18	46	-	-	-	43	Di-ammonfosfaat (Kemira + Importe)
	11	52	-	-	-	49	Mono-ammonfosfaat
	12	54	-	-	-	52	Kemira – MAP
	10	34	-	-	-	34	Praysol (vloeibaar), over Kemira

Table 6 Voorbeeld van langzaam werkende kunstmest

Meststof	formule	N- %	N-vorm	Overige
Zwavelzure ammoniak	(NH ₄) ₂ SO ₄	21.0	Ammonium	24% S
Ammoniakgas	NH ₃	82.0	Ammonium	
Kalkstikstof (gemalen)	CaCN ₂	20.5	Calciumcyanamide	60% CaO
Kalkstikstof (korrel)	CaCN ₂	20.0	Calciumcyanamide	55% CaO
Ureum	CO(NH ₂) ₂	46.0	Amide	
Ammonium-nitraat-ureum opl.	NH ₄ NO ₃ + CO(NH ₂) ₂	28.0	Amide(14%), NO ₃ (7%), Ammon.(7%)	
Hydro UreaS	CO(NH ₂) ₂ + NH ₄ (SO ₄) ₂	38.0	Amide(31.4%), Ammon.(6.6%)	7.5% S
Piamon 33-S	(NH ₄) ₂ SO ₄ + CO(NH ₂) ₂	33.0	Amide(23%), Ammon. (10%)	12% S
Entec 26	NH ₄ NO ₃ + (NH ₄) ₂ SO ₄	26.0	Ammon.(18.5%), NO ₃ (7.5%), DMPP	13% S
Alzon 47		47.0	Amide(44%), Dicyandiamide (3%)	

2.4 Vanggewas in probleem- en saneringsgebied

In de probleem- en saneringsgebieden is een groenbemester voorgeschreven als er geen wintergewassen worden geteeld, bij braaklegging of wanneer de grond niet wordt gebruikt. Afhankelijk van de mogelijkheden voor een goed gewas, zijn uiterste zaaidata voorgeschreven, afhankelijk van de hoogte ligging (boven of onder de 500 m tov. zeeniveau). Op de hooggelegen delen dient de groenbemester zo spoedig mogelijk maar voor 1 september te zijn ingezaaid, in de lager gelegen delen moet dat voor 15 sept. zijn gebeurd. De groenbemester mag in het volgende voorjaar 2 weken vooraf aan de inwerking van het gewas gemulched worden. Indien het aandeel van gras > 50% bedraagt, mag eerder met de mulching worden begonnen (ondiep frezen, schijveneggen, cultivateren etc., maar niet ploegen).

De groenbemester moet voor de winter een gesloten dek vormen en een hoge N-opname capaciteit hebben. Onderscheid wordt gemaakt tussen winterharde en uitvriezende gewassen. Voorbeelden van de eerste soort zijn winterknollen, winterkoolzaad, gras en rogge met een N-opnamcapaciteit van resp. 190, 200, 220 en

280 kg/ha N. Voorbeelden van de tweede soort zijn zonnebloemen, stoppelknol, zomerkoolzaad, phacelia, spelt, haver met een N-opname capaciteit van resp. 210, 230, 100, 280 en 210 kg/ha N.

Ploegen om het zaaibed voor het nagewas te maken is toegestaan. Het nagewas mag voor niet meer dan 50% uit vlinderbloemigen bestaan, tenzij nog in het najaar geoogst wordt of de groenbemester pas in het voorjaar van het volgende jaar onder wordt gewerkt. Gebruik van herbiciden in het nagewas / groenbemester is verboden.

Het uitgangspunt bij het inwerken van groenbemester / nagewas in probleem- en saneringsgebieden is dat de uitspoelingsrisico's geminimaliseerd worden en verder dat elke grondbewerking leidt tot verhoogde mineralisatie en daardoor een verhoogd uitspoelingsrisico. Percelen waarop geen nagewas kon worden geteeld mogen dan ook niet in het najaar worden bewerkt.

In probleem gebieden mogen uitwinterende groenbemesters op de B-bodems vanaf 1 dec. worden ingewerkt. Vanaf die datum is bewerking van stoppel toegestaan. Op de 'zware' A-bodems mag pas vanaf 1 januari worden begonnen met het inwerken, op de overige A-bodems en de veen- en moerige gronden vanaf 1 feb.. Winterharde groenbemesters mogen vanaf 1 feb. worden ingewerkt.

In saneringsgebieden mogen uitwinterende groenbemesters /nagewassen of onbegroeide percelen met vroege zomergranen in het volgende jaar vanaf 1 feb. en bij late zomergranen vanaf 1 maart worden bewerkt bij aardappels als voorvrucht, of wanneer N-rijke gewasresten achterbleven dan wel drijf- of stalmest werd toegediend. Bij andere voorvruchten en in gevallen er geen drijf- en stalmest werd toegediend, mag de grond vanaf 1 dec. worden bewerkt. Ongeacht de voorvrucht, is grondbewerking na winterharde groenbemesters toegestaan vanaf 1 feb. wanneer vroege zomergranen worden geteeld en vanaf 1 maart wanneer late zomergranen worden geteeld.

2.5 Overige beperkingen en voorschriften

Aanvullende voorschriften ten aanzien van groenbemesters/nagewassen en grondbewerking zijn voor enkele teelten van kracht.

Wintergranen mogen na voorvruchten met N-rijke gewasresten, maïs en aardappelen alleen zonder grondbewerking of na alleen mulchen worden gezaaid. Hetzelfde is van toepassing op snijmaïs na wintergranen. Korrelmaïs moet een ondervrucht krijgen (koolzaad of knollen). Wintergranen na dit gewas moeten zonder grondbewerking of enkel mulchen worden gezaaid.

Bij de vruchtopvolging maïs na maïs moet uiterlijk eind juni een winterharde ondervrucht worden gezaaid. Grondbewerking voor korrelmaïs mag vanaf 1 februari en voor snijmaïs na 1 maart. Onkruidbestrijding via rijenbespuiting, mechanisch of met een herbicide waartegen de ondervrucht resistent is.

Na aardappelen moet een nagewas worden geteeld die niet mag worden bemest tenzij een wintergraan volgt. Vooraf aan de inzaai van wintergraan na aardappelen mag niet worden geploegd, hooguit gemulched.

In veldbonen moet een winterharde ondervrucht worden gezaaid en na erwten een winterharde tussenvrucht behalve wanneer winterkoolzaad volgt. Na dubbelteelten van peulvruchten en veldbonen mag alleen winterkoolzaad worden geteeld die zonder grondbewerking of hooguit mulching wordt gezaaid.

Na voederleguminosen als hoofdvrucht mogen wintergranen of winterkoolzaad worden gezaaid zonder grondbewerking of hooguit mulching.

Op ecologische bedrijven die volgens de EU-verordening 2092/91 werken, mag men meerjarige gewassen met meer dan 50% leguminosen in de herfst onderploegen voor de inzaai van wintergranen. Het gewas moet vooraf gemaaid en afgevoerd worden en mulching is niet toegestaan.

Een planmatige eenmalige braaklegging van percelen wordt aanbevolen. Op de percelen die braak liggen moet een begroeiing aanwezig zijn (gras / klaver bijvoorbeeld). Na braak met leguminosen mogen wintergranen of winterkoolzaad alleen na mulchen (of zonder grondbewerking) worden ingezaaid. Bij meerjarige braak mogen geen leguminosen worden toegepast. Beoogde braakland wordt eenmalig met een langjarige, winterharde groenbemester ingezaaid of elk jaar opnieuw met een niet-winterharde groenbemester. Grondbewerking voor de (herhaalde) inzaai van groenbemester mag pas vanaf 1 feb.. Na afloop van de braaklegging mag grasland niet worden gescheurd.

Tijdelijk grasland (ouder dan 2 jaar), mag op z'n vroegst vanaf 1 feb. worden gescheurd voor vroege zomergranen en vanaf 1 maart voor late zomergranen. Als echter meer dan 50% leguminosen worden aangetroffen, mag alleen winterkoolzaad worden gezaaid en dan nog zonder grondbewerking of hooguit alleen mulching. In andere gevallen zijn alleen zomergranen toegestaan.

Permanent grasland moet minstens een keer per jaar worden uitgemaaid, voorzover de draagkracht de inzet van machines mogelijk maakt.

2.6 Berekening

Berekening is toegestaan om vocht tekorten aan te vullen. Per berekening mogen zekere hoeveelheden niet worden overschreden:

Zand en leemarme bodems	: max 20 mm
Overige bodems (excl. löss)	: max. 30 mm
Löss	: max. 40 mm

Voor de probleem gebieden wordt aangeraden om van minstens 30% van de percelen die worden berekend met een oppervlak van meer dan 10 are, de

beschikbare hoeveelheid bodemvocht te bepalen en in saneringsgebieden dat te doen voor alle percelen.

De beregeningsgiften moeten worden genoteerd in een 'beregeningdagboek'. In saneringsgebieden mogen aardappelen niet worden beregend om (nacht-)vorstschade te beperken.

Indien uit grondwater wordt beregend, moet het nitraatgehalte van elke bron worden gemeten aan het begin van de beregeningsperiode. Met de N-aanvoer via beregening moet rekening gehouden worden bij de berekening van de N-gewasbehoefte.

2.7 Vergoedingen en grenswaarde voor nitraat bodemvoorraad

Vergoedingen voor economisch nadeel wordt uitgekeerd voor percelen die in zone II liggen en in de probleem- en saneringsgebieden. In de regel wordt een forfaitaire vergoeding toegekend. Gebiedsspecifieke vergoedingen worden eventueel aanvullend op de forfaitaire vergoedingen uitgekeerd indien economische nadelen dat rechtvaardigen.

Table 7 Forfaitaire vergoedingen (€/ha/j)

Zone	Normaal gebied	Probleemgebied	Saneringsgebied
I	Specifieke vergoeding slechts in zeldzame uitzonderingsgevallen		
II	Vergoeding Zone II in alle gebieden bij:		
	- Bedrijfseconomisch nadeel van beperking bij stal- en drijfmest		
	- Bij een veebezetting van 0,5 GVE/ha		
	Fractie bedrijfsareaal in	Vergoeding per ha	
	Zone II		
	< 20%	10	
	20 – 35	40	
	36 – 50	85	
	> 50	160	
II, III	Geen verplichting voor vergoeding in dit gebied	- Vast bedrag van 165 of - Specifieke vergoeding	- Vast bedrag van 165 <u>en</u> - Gebieds-afhankelijke vergoeding <u>of</u> : - Specifieke vergoeding

In plaats van forfaitaire vergoedingen kunnen ook specifieke vergoedingen worden verleend. In dat geval moet betrokkene de hoogte van die vergoeding aannemelijk maken.

Voorgescreven is ook dat bedrijfsmaatregelen op percelen van meer dan 50 are (tuinbouw > 10 are) moeten worden geregistreerd.

Het minimum compensatiebedrag dat wordt uitgekeerd bedraagt €50,=.

Als criterium voor juist handelen geldt de voorraad bodemnitraat-N in het najaar. De toelaatbare maximum hoeveelheid hangt af van de dikte van de verweerde en bemonsterbare toplaag en het bodem type (tabel 8).

Table 8 Streef- en tolerantiewaarde() voor hoeveelheid nitraat in het najaar in de bodem

Dikte toplaag (bemonsterbaar)	Nitraat voorraad (kg N/ha)		
	A-bodem	B-bodem	Veen/moerige bodem
0 - 90 cm	45 (70)	45 (30 - 90 cm) (70) 45 (0 - 30 cm) (70)	90 (30 - 90 cm) (140) 90 (0 - 30 cm) (140)
0 - 60 cm	30 (45)	45 (70)	90 (140)
0 - 30 cm	20 (30)	-	-

Indien bij de najaarsbemonstering blijkt dat de tolerantiewaarde is overschreden, vindt meestal een herbemonstering plaats. Daarbij wordt geen rekening gehouden met eventuele uitspoeling of mineralisatie. Blijkt dan dat de waard nog te hoog is, wordt de vergoeding niet uitbetaald.

3 Handhaving SchALVO in de praktijk

3.1 Bevoegd gezag

De verantwoording voor de handhaving van de federale nitraatwetgeving berust bij de deelstaten. Gemeentes spelen een rol bij de controle op het aantal stuks vee op het moment waarop een bouwvergunning voor een stal wordt aangevraagd.

In Bade-Württemberg berust de verantwoordelijkheid voor uitvoering van SchALVO bij het 'Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum'. Deze ministerie heeft een Coördinatiegroep voor waterbeschermingsgebieden (KGW) ingesteld die belast is met de coördinatie op deelstaatniveau. Onder deze groep ressorteren de WSG-coördinatoren voor de vier 'Regierungsbezirke' die op hun beurt belast zijn met de coördinatie binnen elk 'Regierungsbezirk' van de WSG-Berater van de totaal 35 'Ämter für Landwirtschaft'. Deze laatste zijn belast met de lokale organisatie en uitvoering van de handhaving (fig. 2).

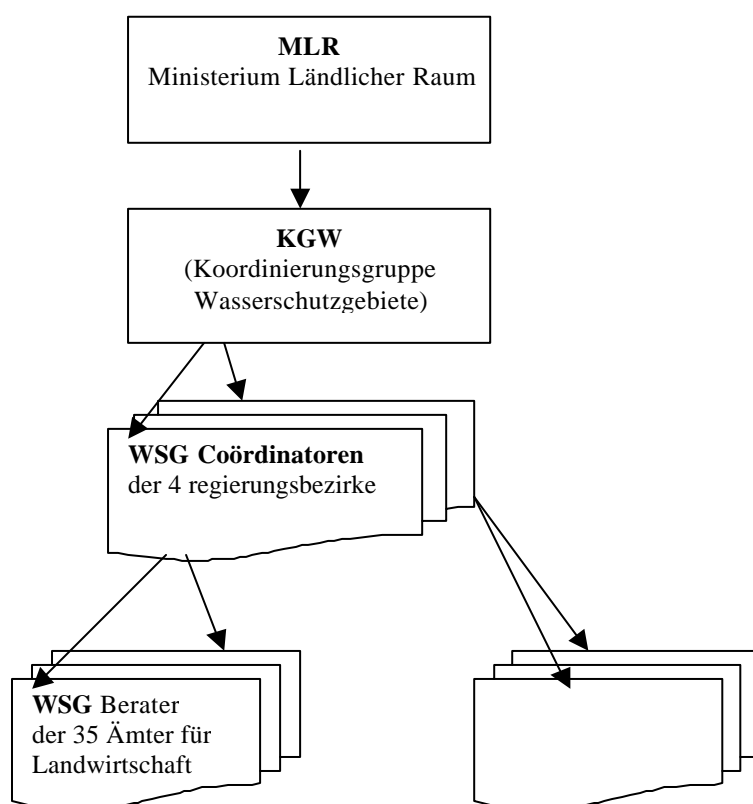


Fig. 2 Organisatiestructuur

3.2 Selectie te bemonsteren percelen

Elk jaar worden de te bemonsteren percelen aangewezen. Niet elk perceel waarvoor een vergoeding wordt uitgekeerd, wordt ook daadwerkelijk bemonsterd. De selectie van de te bemonsteren percelen verloopt in een aantal stappen:

1. MLR (ministerie) stelt het aantal te bemonsteren percelen vast in de normaal-, probleem en saneringsgebieden;
2. KGW is belast met een Europese aanbesteding van de bemonstering en chemische analyse van de monsters. Ook is dit orgaan verantwoordelijk voor de opstelling van handleidingen voor een eenduidige beschrijving van de monsterplekken (Anonymus, 2003b) en bemonsteringsmethode (Anonymus, 2003c);
3. WSG-Koördinatoren verdelen de aantallen te bemonsteren percelen over de ambtsgebieden van de 'Landwirtsämter' en zijn verantwoordelijk voor het opstellen van eisen waaraan monsternemers en analisten moeten voldoen.
4. WSG-Berater stellen de locatie van de monsterplekken vast en coderen deze. Ze zijn belast met de beoordeling van de kwaliteiten van de monsternemers en laboranten en het invoeren van gegevens over landgebruik en analysesresultaten van de meetplekken.

Het bemonsterd areaal beliep in 1991 ca 70.000 ha en steeg in 1995 tot ruim 100.000 ha. Daarna is het bemonsterd areaal geleidelijk afgenomen tot 57.000 ha in 2002. In 2002 bedroeg het aantal bemonsterde percelen 39.300.

3.3 Proces- en kwaliteitsbewaking

De WSG-Berater stellen op grond van de hun toegewezen aantallen monsterplekken het bemonsteringsplan vast (steekproef). Elke monsterplek wordt volgens een standaard procedure gecodeerd en op basis van deze informatie gaan de monsternemers aan de slag. Voor de beschrijving van monsterplekken worden standaard formulieren gebruikt en een set van codes voor diverse vast te leggen aspecten. Monsters worden volgens een protocol gestoken en in monsterpotten opgeslagen. Direct na monsternamen worden deze in styromul kisten opgeslagen om temperatuurveranderingen te voorkomen. De monsternemers leveren de monster af bij de 'Ämter für Landwirtschaft' waar ze worden ingevroren (-18 °C). Een laborant(e) van het laboratorium dat de chemische analyses uitvoert, haalt de bevroren monsters op en voert de analyses uit conform het voorschriften. De analysesresultaten van de diverse laboratoria gaan per e-mail naar de 'Staatliche Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt' voor beoordeling (plausibiliteitsonderzoek) en invoer in een databank.

De goedgekeurde data gaan vervolgens naar de WSG-Berater die de bestanden koppelt aan het betalingssysteem. Uitbetaling van vergoedingen wordt automatisch gestaakt wanneer de meetwaarde groter is dan de tolerantie-waarde. In het algemeen vindt herbemonstering plaats van percelen waar de tolerantiegrens werd overschreden. De betrokkenen wordt daarvan in kennisgesteld.

Ten behoeve van het plausibiliteitsonderzoek en ten behoeve van beoordeling van de effecten van inperkende maatregelen, wordt de najaarsbodemnitraatvoorraad ook bepaald op een aantal referentie locaties waar de standaard goede landbouwpraktijk zonder en met inperking wordt toegepast. In 1991 werden ruim 30.000 percelen onderling vergeleken met een gezamenlijk oppervlak van ruim 31.000 ha. In 2000 bedroeg het aantal percelen nog ruim 8500 en het areaal 15.000 ha.

3.4 Techniek en voorwaarden voor bemonstering

Het gehele bemonsteringsproces is in een handleiding vastgelegd. Monsternamen vindt plaats in de periode 15 okt. – 15 nov. In uitzonderingsgevallen kan deze periode worden verlengd tot 15 dec. als bijvoorbeeld het gewas nog niet is geoogst en bij aanvullende bemonstering in de normale gebieden. Metingen van het verloop van de nitraatvoorraad in de bodem laten zien dat vanaf het moment van bemonsteren tot het einde van de bemonsteringsperiode de voorraad nitraat-N in de bodem op percelen waarop granen werden geteeld afneemt (data 2000, zie voetnoot 5) met 2 – 20 kg N/ha. Daarentegen blijven de nitraat-N voorraden in de bodem bij de gewassen suikerbieten, aardappelen, snij- en korrelmaïs en CCM vrijwel constant.

De bodem wordt in principe in drie lagen van 30 cm bemonsterd en de monsters per laag worden afzonderlijk geanalyseerd. Van de bemonsterde percelen worden per laag mengmonsters samengesteld. Het aantal monsters dat per perceel ('meetplek') wordt gestoken hangt af van het perceelsoppervlak en de homogeniteit van het perceel (tabel 9).

Table 9 Aantal monster per perceel

Bewerkingseenheid	Aantal monsters, opmerking
= < 1 ha	8, representatief verdeeld
1 – 3 ha	15, representatief verdeeld
Homogene percelen > 3 ha	15 steken per 3 ha. N _{min} geldt voor geheel perceel
Niet homogene percelen > 3ha	Bemonsteren in homogene stukken, aantal monsters afh. van grootte. Meetwaarde toegekend aan de homogene onderdelen

De monsternemer moet het aantal steken bijhouden op een standaardformulier dat per perceel uit de verschillende bodemlagen kon worden genomen. De monsters die per steek uit een bepaalde laag worden genomen worden bewaard in een emmer. Na bemonstering van een perceel wordt de grond in de emmer gehomogeniseerd en daaruit neemt men een monster voor chemische analyse.

De verdeling van het aantal steken over een perceel is voorgeschreven in de Handleiding en is gedifferentieerd naar perceelsvorm en gewas.

Monsternamen gebeurt overwegend machinaal met een guts die in een keer tot gewenste diepte in de bodem wordt gedreven met een elektrische of hydraulische

slaghamer (slag energie 15 – 30 Nm (Joule), slagfrequentie 2000 – 3000 per minuut) of een hydraulische pers (waarbij propvorming moet worden voorkomen).

Het droogvolumegewicht wordt in het algemeen niet bepaald, daarvoor worden standaardwaarden aangehouden. Uitzondering vormt soms de veen- en moerige gronden, waarvan het droogvolumegewicht wel wordt bepaald.

3.5 Effecten van SchALVO

Sinds SchALVO in 1988 is ingevoerd is de najaarsnitraatbodenvoorraad geleidelijk afgenomen van 80 kg/ha nitraat-N in 1987 naar 50 kg/ha in 1992, 38 kg/ha in 1996 tot ~30 kg/ha in 2000. Daarnaast vindt op een aantal plaatsen vergelijkend onderzoek plaats tussen de reguliere landbouw en de landbouw die volgens SchALVO werd beperkt (fig. 3).

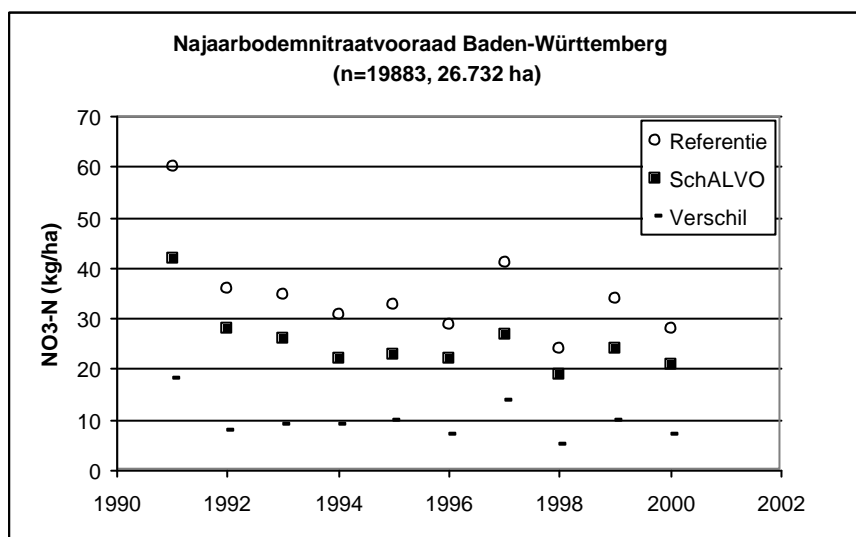


Fig 3 Verloop van de najaarbodemnitraatvoorraad in Baden-Württemberg op de referentie locaties en in de SchALVO-gebieden

De data in fig. 3 zijn naar areaal gewogen gemiddelden. Uit deze figuur blijkt dat de maatregelen gemiddeld in het najaar een verlaging van de hoeveelheid nitraat-N in de bodem tot gevolg hebben met ca. 10 kg/ha ten opzichte van de gangbare praktijk waar de Nitraatrichtlijn volgens de Duitse praktijk wordt gevolgd (Anonymus, 2001). De najaar-gemiddelden bedragen 35 en 25 kg/ha nitraat-N op respectievelijk de referentie locaties en locaties waar SchALVO van kracht is.

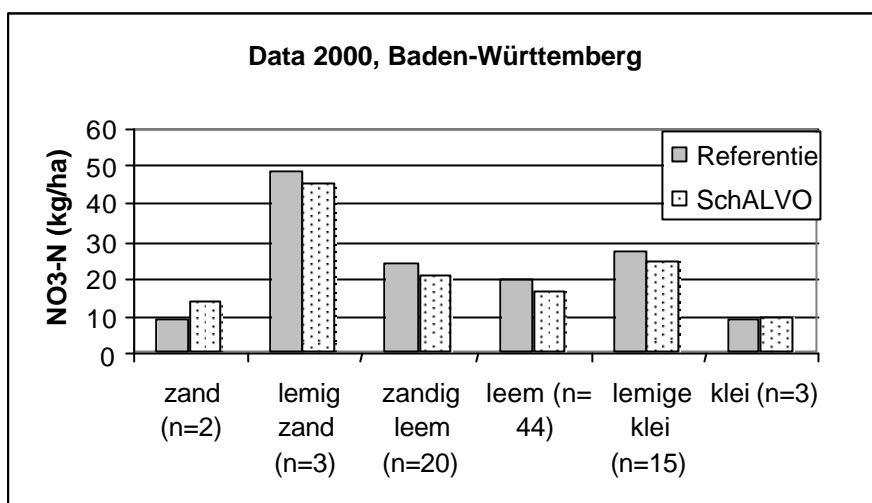


Fig. 4 Effect bodemtype op najaarsbodemnitraatvoorraad

Het effect van bodemtype op de najaarsvoorraad nitraat in de bodem werd voor het jaar 2000 bepaald (Anonymus, 2000) (fig. 4). Uit deze gegevens kan niet worden afgeleid dat er een verschil tussen de bodemtypen zou bestaan, aangezien niet is vermeld welke gewassen er op de bodem werd geteeld, en het gemiddelde op enkele gronden waarvan slechts enkele waarnemingen zijn gedaan niet representatief is voor die gronden. Voorlopig lijken de bodemtypen nauwelijks invloed te hebben.

Het gewastype heeft daarentegen wel een aantoonbare invloed op de hoogte van de bodem nitraatvoorraad (fig. 5).

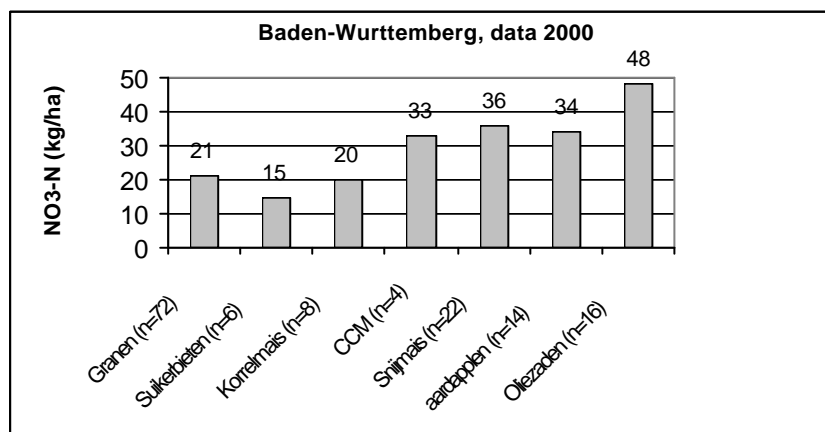


Fig. 5 Invloed van gewas op nitraat-N voorraad in de bodem (data 2000 Baden-Württemberg)

De maatregelen volgens SchALVO hebben invloed op de opbrengsten. De opbrengstdaling bij granen varieert tussen 3 en 11% en bij de overige gewassen belooft dat 2 – 7%.

3.6 Kosten van SchALVO

De kosten van het uitvoeren van SchALVO bestaan uit:

1. Aanloop kosten ter voorbereiding van de methodiek (overleg structuur, opstellen handleidingen, opzet datatransmissie tussen laboratoria en LUFA, opzet database voor meetwaarden, testen van de procedures);
2. Jaarlijks: Apparaatskosten ter voorbereiding van de meetcampagne;
3. Het opstellen en bijstellen van de handleidingen en instructie van monsternemers en uitvoerende laboratoria;
4. Personele kosten van de monsternemers;
5. Materiele kosten tbv. monstername (materialen, monstername apparatuur, huur auto's)
6. Analysekosten van de monsters (afhalen monsters, analyseren en rapporteren)
7. Beoordelen van de resultaten door LUFA plus datafiling;
8. Onderzoek op referentie locaties (bemonstering + analyse, dataverzameling, dataverwerking, rapportages);
9. Invoeren data in betalingssysteem door WSG-berater en afhandelen van overtredingen

Er zijn geen gegevens beschikbaar gesteld van alle kosten, wel van de monstername en analyse van monsters over 2002.

In dat jaar zijn 39.300 percelen bemonsterd en naderhand nog 1.400 tbv. verificatie van te hoge waarden. De kosten bedragen:

Monsternemers	990.000 €
Materiaal (koelkasten etc)	25.000 –
Huur meetauto's	135.000 –
Laboratoriumkosten	450.000 –
Totaal	1.600.000 €
Per perceel	39 €

4 Slotbeschouwing

4.1 Recente ontwikkelingen

De kosten van SchALVO worden deels door EU-subsidies gedekt, maar deze financieringsbron lijkt in de nabije toekomst op te drogen. Aangezien de Kaderrichtlijn Water van kracht is geworden, zijn de EU-lidstaten verplicht om voor alle wateren (oppervlakte- en grondwater) ecologische doelstellingen te formuleren die vervolgens gerealiseerd moeten worden. De Nitraatrichtlijn is onder de werking van de KRW gebracht, terwijl nog een aparte Grondwaterrichtlijn wordt verwacht, die eveneens onder de werking van de KRW zal worden gebracht. De KRW geeft indicaties voor de na te streven ecologisch gerichte waterkwaliteit. Via deze nieuwe wetgeving zouden de nu nog bovenwettelijke maatregelen in de huidige SchALVO gebieden, die status verliezen en daarmee zou de grondslag voor het toekennen van vergoedingen vervallen.

Tegen deze achtergronden is zeer recent een verkenning gestart van de mogelijkheden van een mineralen huishouding annex boekhouding voor alle stoffen die, voor zover voor de landbouw relevant, een relatie hebben met de KRW. Als uitgangspunt gaat de nu gangbare methode van N-bemestingsadvies fungeren, maar dan uitgebreid voor meerdere mineralen. Voorlopig handhaaft men nog de bemonstering van de bodemnitraat-N.

4.2 Conclusies

Doel van het werkbezoek aan Baden-Württemberg was het verkrijgen van inzicht in de exacte wijze waarop er gewerkt wordt met de najaarsbodemnitraatvoorraad, beoordelen of deze werkwijze goed werkt en welke praktische problemen men tegenkomt. In een gesprek Nina Waldorf (LAP Forchheim) en Margarete Finck (LUFA Augustenberg) hebben we goed inzicht in gekregen in de opzet van het systeem. Dit is uitgebreid beschreven in voorgaande hoofdstukken en is ook in Baden-Württemberg goed gedocumenteerd. Logischerwijs is minder gedocumenteerd materiaal aanwezig van praktische problemen waar men tegenaan loopt. Uit het gesprek met hen kwamen echter wel enkele interessante discussiepunten naar voren die zeker van belang zijn voor de Nederlandse situatie:

- het is niet duidelijk waarop de streef- en tolerantiewaarde voor de hoeveelheid nitraat in het najaar in de bodem is gebaseerd. Een technische onderbouwing was bij de medewerksters van LAP en LUFA niet bekend; het zou een politieke beslissing zijn geweest.
- Het is niet duidelijk geworden in hoeverre een relatie was gevonden tussen de Nmin-najaar en het nitraatgehalte van het grondwater, voornoemde medewerksters konden geen bronnen noemen;

- Het is niet duidelijk geworden in hoeverre de gerealiseerde Nmin-najaar daadwerkelijk het nitraatgehalte van het grondwater heeft beïnvloed, dat is niet onderzocht volgens voornoemde medewerksters;
- het systeem levert soms discussie op met boeren. Hierbij spelen de volgende zaken:
 1. de monsters worden genomen tussen 15 oktober en 15 november. Dit kan voor- of nadelen geven voor de boeren. Zo regende het in 2002 veel in deze periode. Dit had tot gevolg dat de najaarsbodemnitraatvoorraad in die periode daalde. Boeren waar later bemonsterd werd, waren dus enigszins in het voordeel.
 2. in principe wordt geen hectaretoeslag uitgekeerd als de najaarsbodemnitraatvoorraad boven de tolerantiewaarde zit. Soms doet de situatie zich voor dat deze bodemvoorraad te hoog is, maar dat de boer aangeeft toch alle maatregelen te hebben genomen. Om hier meer duidelijkheid over te hebben, wordt er gebruik gemaakt van testveldjes. Op deze testveldjes worden alle maatregelen toegepast. Als hier blijkt dat de najaarsbodemnitraatvoorraad toch boven de tolerantiewaarde ligt, wordt de tolerantiewaarde voor die situatie in het betreffende jaar bijgesteld.
- Er is de boeren weinig ruimte gelaten om de doelstellingen te realiseren, het uitgebreid maatregelenpakket is echter wel op zeer duidelijke uitgangspunten geschoeid: maximaliseren van de N-benutting en minimaliseren van verliezen.

Literatuur

Anonymus, 2000. Vergleichsflächen gemäsz SchALVO; Bericht über das versuchsjahr 2000. 70182 Stuttgart, Kernerplatz, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg

Anonymus, 2001. SchALVO-Nitrat-Bericht 2000. Stuttgart, Kernerplatz 10, 70182, Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg

Anonymus, 2002. Merkblätter für die Umweltgerechte Landbewirtschaftung. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum, Baden-Württemberg, nr. 20 (2. Auflage)

Anonymus, 2003a. 'Mestbeleid in Duitsland'. Den Haag, Ministerie van LNV/DL, interne notitie

Anonymus, 2003b. Anleitung zur Standortfestlegung; SchALVO-Kontrolle 2003. Karlsruhe-Augustenberg, Staatliche Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt

Anonymus, 2003c. Anleitung zur Bodemprobenahme in der SchALVO-Kontrolleaktion 2003. Karlsruhe-Augustenberg, Staatliche Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt

