

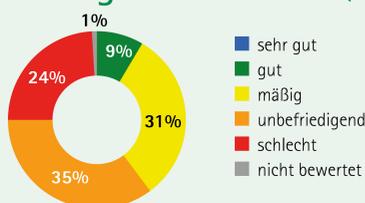
Für saubere Gewässer in Sachsen

Länderübergreifender Gewässerschutz in Europa: die Wasserrahmenrichtlinie

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) definiert einheitliche und anspruchsvolle Vorgaben für den Gewässerschutz in der Europäischen Union. Ihre Forderung ist der gute Zustand aller Gewässer.

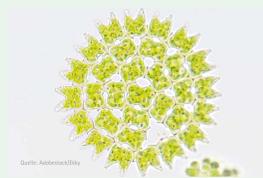
Zustand der sächsischen Flüsse und Seen

Ökologischer Zustand (Stand 2021)



Bewertungskriterien

Vielfalt und Häufigkeit von Gewässerorganismen:



im Wasser schwebende Algen (Phytoplankton)



Wasserpflanzen und auf Steinen wachsende Algen (Makrophyten & Phytobenthos)



am Gewässergrund lebende wirbellose Tiere (Makrozoobenthos)



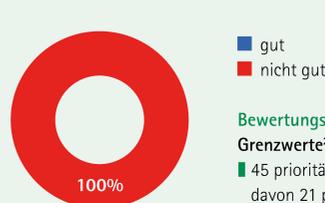
Fische

Grenzwerte¹ für:

- 67 flussgebietspezifische Schadstoffe

Zusätzlich werden Kriterien erfasst, die die Lebensbedingungen der Gewässerorganismen beeinflussen. Dazu gehören zum Beispiel die Uferstruktur und Durchgängigkeit von Fließgewässern oder die Sauerstoff- und Nährstoffverhältnisse.

Chemischer Zustand (Stand 2021)



Bewertungskriterien:

Grenzwerte² für:

- 45 prioritäre Stoffe; davon 21 prioritär gefährliche Schadstoffe
- 9 bestimmte andere Schadstoffe
- Nitrat

Deutschlandweit befindet sich kein Oberflächengewässer im guten chemischen Zustand, da die Grenzwerte für Quecksilber (Kohleverbrennung) und bromierte Diphenylether (Flammschutzmittel) flächendeckend überschritten werden.



Sachsen ist für den Schutz von 588 Oberflächengewässern verantwortlich. Ihr Zustand wird kontinuierlich überwacht und regelmäßig bewertet. Erfasst werden flussgebietspezifische und prioritäre Stoffe wie Pflanzenschutzmittel, Industriechemikalien und Schwermetalle. Einige dieser Stoffe sind besonders gefährlich, da sie sich im Menschen und in aquatischen Lebewesen anreichern, giftig sind und lange in der Umwelt verbleiben.

¹ Umweltqualitätsnormen nach Anlage 6 der Oberflächengewässerverordnung 2016

² Umweltqualitätsnormen nach Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung 2016

Zustand des sächsischen Grundwassers

Mengenmäßiger Zustand (Stand 2021)



Bewertungskriterien

- langjährige Entwicklung der Grundwasserstände

Chemischer Zustand (Stand 2021)



Bewertungskriterien

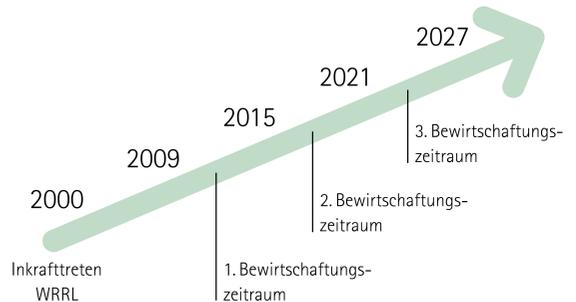
Grenzwerte³ für:

- Nitrat (50 mg/L)
- Pflanzenschutzmittel und Biozide
- 10 andere bestimmte Stoffe

³ Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV vom 09.11.2010)

Auf dem Weg zum guten Zustand

In Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen werden für jedes Gewässer die notwendigen Schritte beschrieben, um den Zustand zu verbessern. Die Umsetzung erfolgt in Sechsjahreszeiträumen.



Die Flüsse und Bäche in Sachsen haben eine Länge von insgesamt fast 30.000 km. Das entspricht in etwa der Flugstrecke von Dresden nach Australien und zurück.



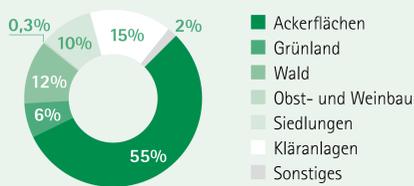
Für saubere Gewässer in Sachsen

Nährstoffe und Wasserqualität

Die Massentwicklung von Algen ist oftmals die Folge eines Überangebotes an Nährstoffen in den Gewässern. Der Abbau der abgestorbenen Algenmassen verbraucht Sauerstoff; darunter leiden Fische und andere aquatische Organismen. Zudem gefährden giftige Algenblüten die menschliche Gesundheit und sorgen für Badeverbote. Die Wasserrahmenrichtlinie legt deshalb Grenzwerte für Stickstoff und Orientierungswerte für Phosphor fest.

Nährstoffeinträge in sächsische Gewässer

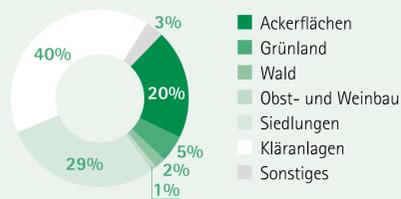
Stickstoff (Stand 2018)



Mehr als die Hälfte des Stickstoffs in den Gewässern Sachsens stammt aus dem Ackerbau.

Bild: Sensorgestützte Stickstoffdüngung zu Winterweizen

Phosphor (Stand 2018)



Phosphor wird überwiegend aus kommunalen Kläranlagen und privaten Kleinkläranlagen in die sächsischen Gewässer eingetragen. Ein Fünftel des Phosphors stammt von Ackerflächen.

Bild: Kläranlage der Stadtentwässerung Dresden GmbH im Stadtteil Dresden-Kaditz

Brennpunkt »Auswaschung«

Pflanzen nehmen Stickstoff hauptsächlich als Nitrat auf. In ackerbaulich genutzten Böden entsteht Nitrat durch den Abbau organischen Materials oder wird über die Düngung zugeführt. Nitrat ist zumeist vollständig im Bodenwasser gelöst. Von den Pflanzen nicht aufgenommenes Nitrat kann mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenschichten bis in das Grundwasser transportiert werden.



Bild: Mit einem Farbstoff werden die Fließwege des Sickerwassers im Boden sichtbar.

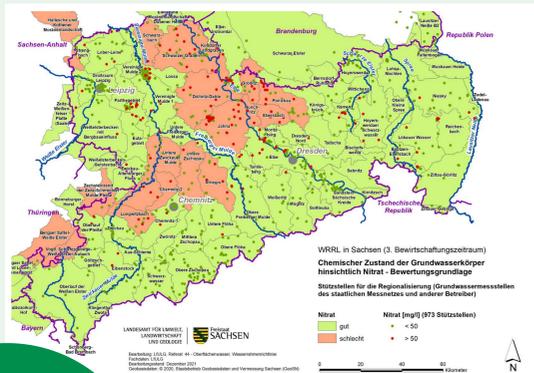
Brennpunkt »Wassererosion«



Pflanzen nehmen Phosphor in Form von Phosphat auf. Die meisten Phosphate sind im Boden wenig beweglich. Von landwirtschaftlichen Nutzflächen gelangen Phosphate vorwiegend

durch Bodenabtrag bei Starkregen in Flüsse und Seen. Berechnungen zufolge werden jedes Jahr 1,4 Millionen Tonnen fruchtbarer Ackerboden durch Wassererosion in deutsche Oberflächengewässer eingetragen.

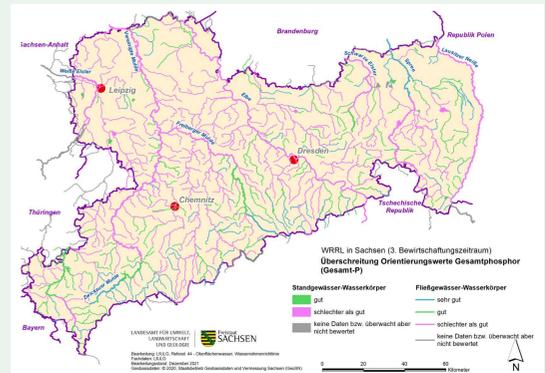
Zustand des sächsischen Grundwassers hinsichtlich Nitrat (Stand 2021)



Das Trinkwasser in Sachsen wird zu 33 % aus dem Grundwasser gewonnen. Wegen der gesundheitlichen Risiken von Nitrat ist in der Trink- und Grundwasserverordnung ein Grenzwert von 50 mg/l festgelegt.

Wegen zu hoher Nitratkonzentrationen sind 20 % der sächsischen Grundwasserkörper und knapp 4 % der Oberflächengewässer in einem schlechten chemischen Zustand.

Phosphor in den sächsischen Oberflächengewässern (Stand 2021)



Orientierungswert: gewässertypspezifischer Grenzwert für Phosphor nach Anlage 7 der Oberflächenwasserverordnung (OGewV vom 20.06.2016)

In Sachsen weisen 23 % der Seen und 58 % der Fließgewässer zu hohe Phosphorgehalte auf.



Für saubere Gewässer in Sachsen

Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in der Landwirtschaft

Kooperativ – nach diesem Prinzip setzt Sachsen die Europäische Wasserrahmenrichtlinie in der Landwirtschaft um. Dabei wird auf das vielfältige, freiwillige Engagement der sächsischen Landwirtinnen und Landwirte gebaut. Zudem ist der Ansatz multifunktional, denn landwirtschaftlicher Gewässerschutz ist Bodenschutz und Klimaschutz.

§ Gesetzliche Regelungen mit Bezug zum Gewässerschutz

Die Wasserrahmenrichtlinie ist in Deutschland im Wasserhaushaltsgesetz, in der Oberflächengewässerverordnung und Grundwasserverordnung verankert.

Darüber hinaus regeln zahlreiche gesetzliche Vorschriften die Rahmenbedingungen für den Gewässerschutz im Bereich der Landwirtschaft. Besonders hervorzuheben sind:

- das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- das Düngegesetz (DüngG), die Düngeverordnung (DüV) und die Sächsische Düngerechtsverordnung (SächsDüReVO)
- das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) und die Pflanzenschutzanwendungsverordnung (PflSchAnwV)
- das Sächsische Wassergesetz (SächsWG)

€ Finanzielle Anreize für den Gewässerschutz

Bestimmte freiwillige Maßnahmen, die die gesetzlichen Mindestanforderungen zum Gewässerschutz ergänzen, werden vom Land Sachsen finanziell gefördert.

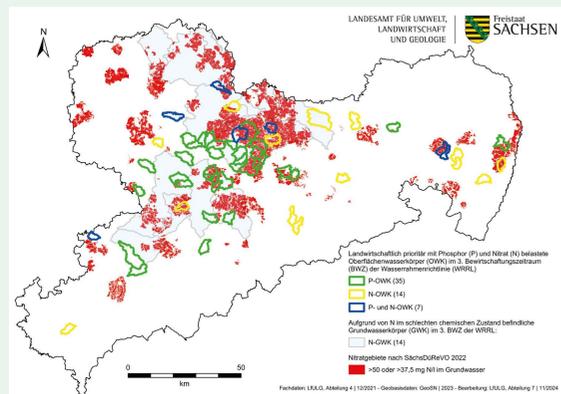
Zum Förderprogramm gehören:

- die Förderrichtlinie Ökologischer/Biologischer Landbau (FRL ÖBL/2023)
- die Förderrichtlinie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (FRL AUK/2023), z. B. Verzicht auf Kulturen mit hohen Stickstoff-Rückständen nach der Ernte
- die Förderrichtlinie Landwirtschaft, Investition, Existenzgründung (FRL LIE/2023), z. B. Sensortechnik und zugehörige Software zur teilflächenbezogenen Düngung

Zum Förderportal des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft: www.smekul.sachsen.de/foerderung

Neues Wissen aneignen und anwenden

Um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen, gilt es stoffaustragsmindernde Maßnahmen dauerhaft in der landwirtschaftlichen Praxis zu etablieren. Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie berät Landwirtschaftsbetriebe zu gewässer- und bodenschonenden Bewirtschaftungsverfahren. Neue Anbausysteme werden von engagierten Landwirten und Landwirtinnen in der Praxis erprobt und durch wissenschaftliche Messungen und Auswertungen begleitet.



Beratungsgebiete mit Schwerpunkt Nitrataustragsminderung und Erosionsschutz. Das kostenfreie Beratungsangebot zum landwirtschaftlichen Gewässerschutz richtet sich vorrangig an Betriebe, die Ackerflächen in den Gebieten mit erhöhter Nitrat- und Phosphateinträgen bewirtschaften. In den Nitratgebieten (»rote Gebiete«) gelten besondere düngerechtliche Vorgaben.



Jeder Betrieb und jeder Standort ist anders: Wir beraten Sie gerne zu passenden Lösungen für Ihre Flächen. Mehr Informationen:



Mehrjähriger Parzellenversuch zu Düngestrategien im Winterweizen. Auf Feldtagen und in Workshops werden die in den Beratungsgebieten angelegten Versuche und Demonstrationen besichtigt. Die Ergebnisse werden vorgestellt und die Vor- und Nachteile der Verfahren diskutiert.



Der Gewässerschutz ist eine langfristige Aufgabe. An den sächsischen Fachschulen für Landwirtschaft beschäftigen sich zahlreiche Arbeitsprojekte und Facharbeiten mit dieser Thematik. Für die Ausbildung werden die Workshops, Feldtage und Demonstrationen in den Beratungsgebieten genutzt. Ziel ist es, den landwirtschaftlichen Nachwuchs frühzeitig für die ackerbaulichen Besonderheiten einer gewässerschonenden Bewirtschaftungsweise zu sensibilisieren.

Feldtag mit Technikvorführung. Das Vorstellen neuer Technik zu wassersparenden und erosionsmindernden Aussaatverfahren zu Winterweizen und Winterraps ist Teil der Aktivitäten in den Beratungsgebieten.



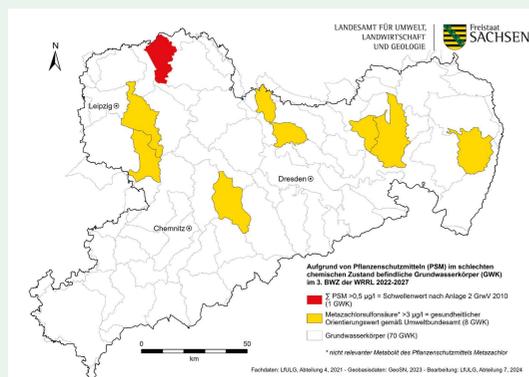
Für saubere Gewässer in Sachsen

Pflanzenschutzmittel und Wasserqualität

Um Lebensmittel und Pflanzenerzeugnisse in ausreichender Menge und Qualität zu produzieren, müssen Kulturpflanzen vor Krankheiten, Schädlingen und konkurrierenden Unkräutern geschützt werden. Durch Vorsorgemaßnahmen und Risikobewertung werden Gefahren abgewehrt, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auftreten können.

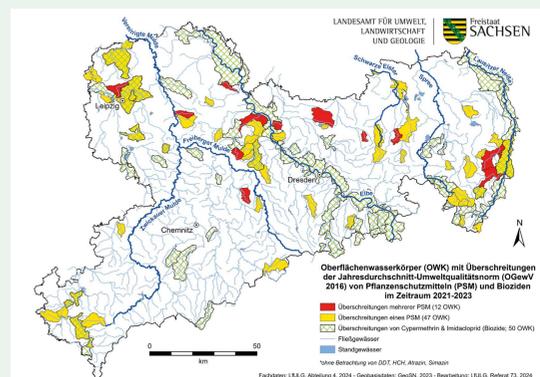
Pflanzenschutzmittel in sächsischen Gewässern

Grundwasser (Stand 2021)



Wegen zu hoher Pflanzenschutzmittelkonzentrationen befindet sich ein sächsischer Grundwasserkörper in einem schlechten chemischen Zustand. Weitere acht Grundwasserkörper weisen zu hohe Gehalte eines Abbauproduktes des Pflanzenschutzmittels Metazachlor auf.

Oberflächengewässer



Zwischen 2021 und 2023 wurden 80 Grenzwertüberschreitungen von 14 Pflanzenschutzmitteln in den sächsischen Gewässern festgestellt. Die zugelassenen Herbizide Diflufenican, Flufenacet und Nicosulfuron waren besonders auffällig. Sie werden vorrangig zu einem Zeitpunkt mit geringer Bodenbedeckung ausgebracht. Die Biozide Cypermethrin und Imidacloprid, haben eine breite Verwendung im Haushalts- und Hygienebereich (z. B. Ameisenköder, Flohhalsbänder und Desinfektion).

Pflanzenschutzsachkunde & Gerätefahrerschulungen



Pflanzenschutzmittel dürfen in der Landwirtschaft nur von Personen mit **Sachkundenachweis** angewendet werden. Zur Sachkunde gehören unter anderem Kenntnisse über Anwendungsbestimmungen von Pflanzenschutzmitteln sowie Fertigkeiten in der Reinigung und Wartung von Spritzgeräten. Dieses Fachwissen muss regelmäßig aufgefrischt und aktualisiert werden.

In **Gerätefahrerschulungen** des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie werden die Eintragungspfade von Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer aufgezeigt, geeignete Maßnahmen zur Vermeidung dieser vermittelt und neue technische Lösungen wie das Biobett-System vorgestellt.



Ein **Biobett** dient der Verrieselung von verdünnten Restmengen und Washwasser. Das System ist in sich geschlossen und damit kann kein pflanzenschutzmittelhaltiges verunreinigtes Abwasser in den Wasserkreislauf gelangen.

Integrierter Pflanzenschutz

Die Landwirtinnen und Landwirte in Sachsen nutzen vorrangig vorbeugende und nicht-chemische Maßnahmen, um den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel auf ein notwendiges Maß zu reduzieren.

Instrumente des integrierten Pflanzenschutzes		
vorbereitende ackerbauliche Maßnahmen	Strategieversuche im Pflanzenschutz	Erhebungen, Überwachung
standortgerechter Pflanzenbau: Fruchtfolge, Sortenwahl, Aussaattermin, Bodenbearbeitung	Erhebungen, Überwachung	Pflanzenschutz-Warndienst
	Befallsstärken, ab denen eine Bekämpfung erforderlich ist	Informationen zur aktuellen Schaderregersituation sowie zu gezielten Kontroll- und Gegenmaßnahmen
	Diagnosesysteme	wetterbasierte Prognosesysteme
	Gelbschalen, Pheromonfallen, Mikroskop, Biotestverfahren, digitale Anwendungen	SIMCERC (Halbbruch), SIMBLIGHT (Krautfäule), SEPTRI (Septoria), SIG (Getreidekrankheiten)

Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion (ISIP)



Die Internetplattform ISIP der Bundesländer bietet eine Vielzahl an Informationen im Bereich des integrierten Pflanzenschutzes. Die bereitgestellten Prognosemodelle unterstützen bei der Entscheidung über die Notwendigkeit und die optimale Terminierung von Pflanzenschutzmittelnanwendungen.



Für saubere Gewässer in Sachsen

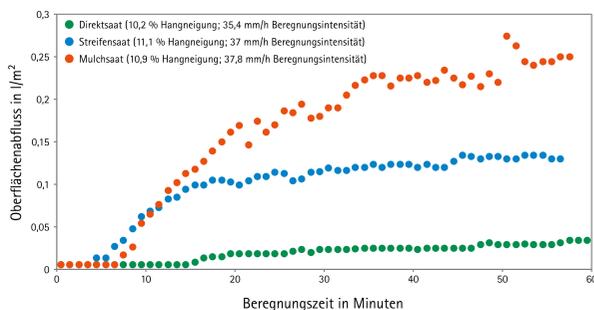
Saubere Gewässer durch weniger Erosion

Jedes Starkregenereignis kann fruchtbaren Boden abtragen und in nahe gelegene Flüsse und Seen spülen. Besonders gefährdet sind geneigte Ackerflächen mit unbedeckten Böden und Kulturen mit weitem Reihenabstand wie Kartoffeln, Mais und Zuckerrüben. Wassererosion zu verhindern hilft unsere Gewässer vor Boden- und Stoffeinträgen zu schützen.

Bloß kein nackter Acker!

Dauerhaft pfluglose Bodenbearbeitungsverfahren bis hin zur Direktsaat reduzieren die Gefahr von Wassererosion durch:

- Bedeckung der Bodenoberfläche mit Pflanzenresten (Mulchschicht)
- Stabilisierung der Bodenstruktur, Verringerung von Bodenverdichtungen und Verschlammung
- Verbesserung der Durchwurzelbarkeit
- Erhöhung der Anzahl an tiefgrabenden Regenwürmern und Grobporen
- Verbesserung der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens und Verringerung des Oberflächenabflusses



Je schonender die Bodenbearbeitung, desto mehr Erntereste verbleiben auf der Bodenoberfläche. Bei der Mulchfaat wird der Boden vor der Saat mit Grubber oder Scheibenegge tief- bis flachgründig gelockert. Im Direktsaatverfahren erfolgt nur zur Ablage des Saatgutes ein minimaler Eingriff in den Boden. Die Streifenfaat (Strip Till) ist eine Kombination aus Direktsaat mit streifenweiser Lockerung des Bodens. Während die Stoppeln für einen guten Erosionsschutz sorgen, reduziert die Platzierung der Gülle im Saat- und Wurzelraum des gelockerten Streifens die Stickstoffverluste.

Laut einer repräsentativen Befragung verzichtet fast die Hälfte der sächsischen Landwirtschaftsbetriebe dauerhaft auf den Pflug. Das ist gut so, denn Bodenbildung braucht Zeit. Als Faustregel gilt: Es dauert mindestens 100 Jahre, bis 1 cm fruchtbarer Boden entstanden ist.

Die Ergebnisse eines Beregnungsversuches in Körnermais bei Heidenau im Jahr 2014 belegen, dass das Regenwasser bei Direktsaat sehr gut vom Boden aufgenommen wird und der oberirdische Wasserabfluss gering bleibt.

Alles im grünen Bereich



Durch die Anlage von begrüntem, ausreichend breiten Gewässerrandstreifen entsteht zwischen den Gewässern und Ackerflächen eine Pufferzone, die Nährstoffe, Pflanzenschutzmittel und Bodenmaterial zurückhält. Die Breite der Gewässerrandstreifen ist gesetzlich, zum Beispiel im Sächsischen Wassergesetz, geregelt.



Hangrinnen sind besonders erosionsgefährdet, da sich in ihnen das Regenwasser sammelt und schnell hangabwärts fließt. Dadurch können tiefe Erosionsrinnen entstehen. Eine Begrünung schützt die Tiefenlinie wirksam vor Wassererosion.



Die Fahrgassen einer Ackerfläche werden bis zu zehnmals jährlich genutzt. Verdichtete Bodenbereiche, eine gehemmte Regenwasserversickerung und ein erhöhter Oberflächenabfluss können die Folgen sein. Durch eine durchgängige oder Intervallbegrünung kann die Fahrgassenerosion reduziert werden.

Modelle helfen bei der Entscheidung

Empfehlenswerte Maßnahmen zum Erosionsschutz gibt es viele. Das Simulationsprogramm EROSION-3D (E3D) hilft die Wirksamkeit unterschiedlicher Maßnahmen zu bewerten und für jede Fläche eine passende Lösung zu finden. Die Daten für E3D stammen aus sachsenweiten Bodenabtragsmessungen mit einer Beregnungsanlage.



Für saubere Gewässer in Sachsen

Saubere Gewässer durch weniger Stickstoffverluste

Auf den sandigen Böden Nordsachsens mit geringen mittleren Jahresniederschlägen kommt es häufiger zu Ertrags- einbrüchen durch Trockenheit. Nitrat, das nicht von den Pflanzen aufgenommen wurde, kann im Winter verstärkt mit dem Sickerwasser ausgewaschen werden. Auf den Lössböden des mittelsächsischen Hügellandes ist die Ertrags- sicherheit wesentlich größer. Allerdings speichern diese Böden große Mengen an organischem Material, was zu beachtlicher Freisetzung von Nitrat führen kann.

Den verfügbaren Stickstoff so effizient wie möglich einzusetzen, minimiert Verluste. Dies geht weit über angepasste Düngungsmaßnahmen hinaus.

Zu den grundlegenden Voraussetzungen für eine hohe Stickstoff- ausnutzung gehören:

- ein ausgewogenes Angebot an allen Hauptnährstoffen (z. B. Stickstoff, Phosphor, Kalium) und relevanten Spurennährstoffen (z. B. Mangan, Bor)
- Bodenbedingungen, die ein optimales Pflanzenwachstum fördern (z. B. gute Durchwurzelbarkeit und ausreichende Wasserversorgung durch regelmäßige Kalkung und dauerhaft pfluglose Bodenbearbeitungsverfahren)
- eine hohe Ertragsicherheit (z. B. geeignete Pflanzenschutzmaßnahmen, standortangepasste Sortenwahl, optimierte Fruchtfolgen, präzise Aussaat)

Ein angepasstes Düngungsmanagement umfasst zum Beispiel:

- eine bedarfsgerechte Stickstoffdüngung in Abhängigkeit des zu erwartenden Ertragsniveaus der Ackerfläche unter den jeweiligen Jahresbedingungen (z. B. Vorfrucht, Witterung)
- die Optimierung der Stickstoff-Düngebedarfsermittlung durch Nutzung von Düngeberatungsprogrammen (z. B. BESyD)
- die Berücksichtigung der Stickstoffzufuhr aus der organischen Düngung
- Kenntnisse über die standortspezifische Nachlieferung von Stickstoff aus den Bodenvorräten



Auf die Technik kommt es an

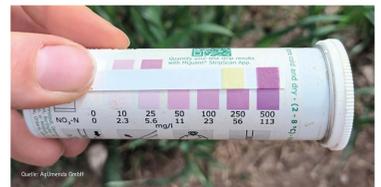
Neue **Düngetechniken** wie der druckluftbetriebene Düngerstreuer der Firma RAUCH ermöglichen eine hochpräzise und verlustarme Stickstoffdüngung. Darüber hinaus trägt die optimale Einstellung eines jeden Düngerstreuers zur richtigen Dosierung und genauen Verteilung der Düngemittel bei.

So viel wie nötig, so wenig wie möglich



Um die bedarfsgerechte Düngemenge zu berechnen, ist es wichtig zu wissen wie viel pflanzenverfügbarer Stickstoff bereits vor der Düngung im Boden vorhanden ist. Eine **Bodenbeprobung** mit anschließender Laboranalyse liefert diesen Wert genau.

Mit einem **Nitratschnelltest** lässt sich der Ernährungszustand eines Getreidebestandes überwachen, um zum richtigen Zeitpunkt die richtige Menge zu düngen.



Unterschiede unterschiedlich behandeln



Innerhalb einer Ackerfläche können beträchtliche Bodenunterschiede auftreten. Diese wirken sich auf wichtige ertragsbildende Faktoren wie die Wasserhaltefähigkeit, die Nährstoffspeicherung und -freisetzung oder die Durchwurzelbarkeit aus. Die **Teilflächenbewirtschaftung** berücksichtigt solche bodenbedingten Ertragsunterschiede durch eine reduzierte Düngung in den ertragsschwachen Teilbereichen.

Die Allrounder im landwirtschaftlichen Gewässerschutz

Zwischenfrüchte (z. B. Buchweizen, Phacelia, Ölrettich, Erbse) dienen dazu, Ackerflächen nach der Ernte einer Hauptkultur zu begrünen. Der im Boden verbliebene Reststickstoff wird von den schnellwachsenden Pflanzen aufgenommen und in der Pflanzenmasse gespeichert. Die Nitratauswaschung in das Grundwasser während des Winters wird dadurch minimiert. Da der Zwischenfruchtbestand selbst oder die Pflanzenreste als Mulchschicht auf der Bodenoberfläche verbleiben, ist der Boden vor Wassererosion geschützt. Außerdem kann ein dichter Zwischenfruchtbestand zur Unterdrückung von Unkräutern und zu einem reduzierten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln beitragen.

