

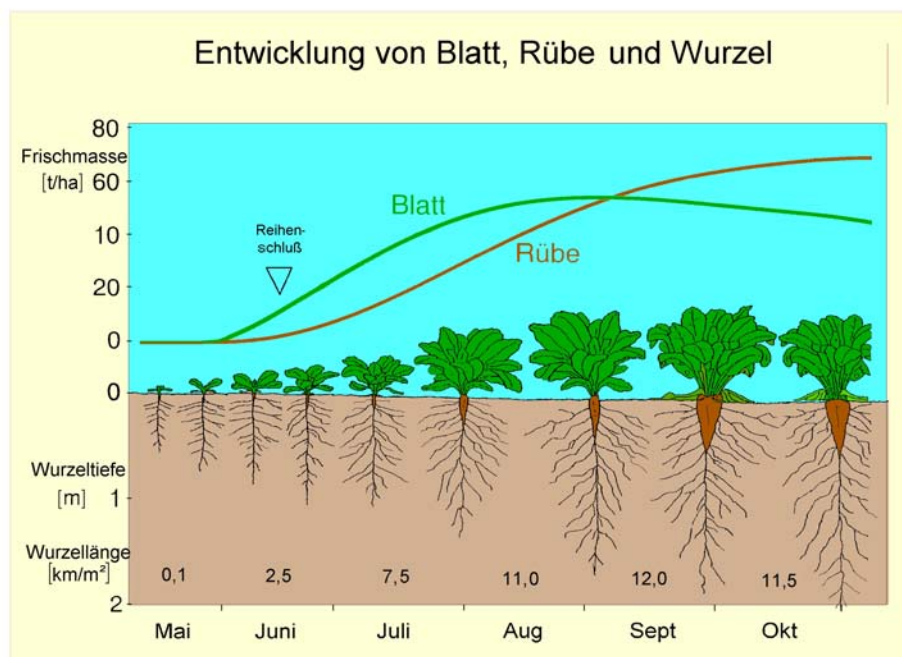
Die Zuckerrübe und ihre Leistungen für die Umwelt

Dr. Klaus Bürcky, Südzucker AG, Landwirtschaftliche Forschung

Die Zuckerrübe erschließt durch ihre tiefe Durchwurzelung die unteren Bodenschichten und erhöht damit die Bodenfruchtbarkeit. Sie hinterlässt einen garen, unkrautarmen Boden. Ihr Anbau mindert den Infektionsdruck von Pilz- und Halmbruchkrankheiten in einer Fruchtfolge mit starkem Getreideanteil. Dies führt zu höheren Erträgen bei Weizen nach Rüben und zu der Erkenntnis, dass Weizen nach Weizen in Bezug auf Stickstoff- Düngung und Fungizid-Spritzung viel intensiver behandelt werden muss als Weizen nach Zuckerrüben. Verbleibt das Zuckerrübenblatt auf dem Acker, ergibt sich der Effekt einer organischen Düngung mit positiven Auswirkungen auf die Humus-Bilanz, das Bodenleben und die Bodenstruktur.

Außerdem wird der Anreicherung des Bodens mit Nitrat entgegenwirkt, die Zuckerrübe entzieht dem Boden mehr Stickstoff als ihm durch Düngung zugeführt wurde.

Durch eine flächendeckende Anbauberatung wird sichergestellt, dass der biologisch technische Fortschritt Eingang in die Praxis findet und umweltgerechte Anbauverfahren gefördert werden.



Die Zuckerrübe erbringt darüber hinaus hohe Leistungen für die Umwelt und auch bei ihrem Anbau werden in hohem Maße Umweltaspekte berücksichtigt.

Schwerpunktmäßig wird nachfolgend auf drei Bereiche des Umweltschutzes eingegangen: nämlich auf den Schutz des Bodens, die Reinhaltung des Wassers und der Luft.

Boden

Die für diesen Bereich umweltrelevanten Aspekte sind im Bundesbodenschutzgesetz festgehalten. Die Landwirtschaft erfüllt ihre Vorsorgepflicht vor allem dann, wenn sie nach der sogenannten „Guten fachlichen Praxis“ bei der Landbewirtschaftung handelt. Als Grundsätze der „Guten fachlichen Praxis“ der landwirtschaftlichen Bodennutzung gelten die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und der Leistungsfähigkeit des Bodens als eine natürliche Ressource.

Erosionsschutz

Kulturen, die den Boden nur teilweise oder erst spät während der Vegetationszeit bedecken, erhöhen das Erosionsrisiko. Neben Rebe und Mais ist hier auch die Zuckerrübe anzuführen. Schutz vor Erosion ist gegeben, wenn die Bodenoberfläche zwischen dem Anbau von Hauptfrüchten möglichst lange begrünt ist oder mit einer Schicht aus nur schwer verrottbarer organischer Substanz abgedeckt wird (Stroh, Mulch).

Im Zuckerrübenanbau wird in bestimmten Gebieten daher seit Jahren Erosionsschutz durch Mulchsaat erreicht. Mit einigen der zum Mulchen angebauten Zwischenfrüchte kann als Nebeneffekt eine biologische Bekämpfung der Rübennematode erfolgen. Ein Schutz der Ackerkrume gegen Erosion bei starken Regenfällen wird in Trockengebieten erreicht, indem das Stroh der Vorfrucht oberflächennah belassen wird.

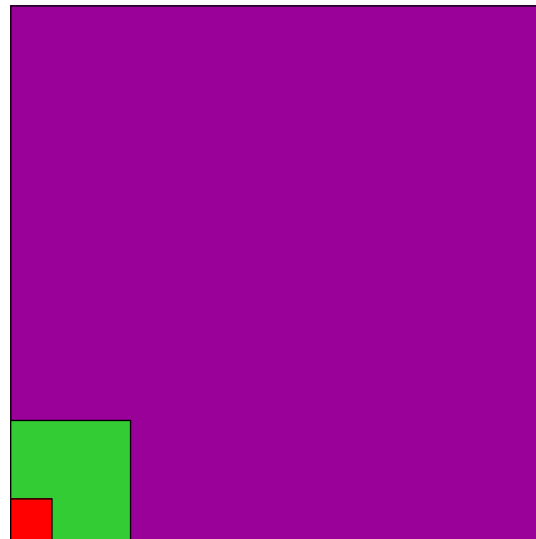
Bundesweit hat der Anteil an Zuckerrübenfläche, die nach dem Mulchsaatverfahren bestellt wird, in den letzten 20 Jahren auf etwa 40 Prozent zugenommen.

Weniger Pflanzenbehandlungsmittel

Durch gezielten Einsatz von Insektiziden am pillierten Rübensamen ist eine Wirkstoffeinsparung von deutlich mehr als 90 Prozent gegenüber einer Flächenbehandlung möglich. Zur Bekämpfung des Rübennematoden setzt man nematodenresistente Zwischenfrüchte und/oder nematodenresistente/-tolerante Zuckerrübensorten ein, wo früher eine chemische Behandlung dieses Schaderregers erfolgte.

Insektizidbehandelte Fläche bei unterschiedlichen Verfahren; nach Schweizer Fachstelle für Zuckerrübenanbau, 1995

Behandlung	Flächenanteil (%)
Fläche	100
Reihe	5
Saatgut	0,6

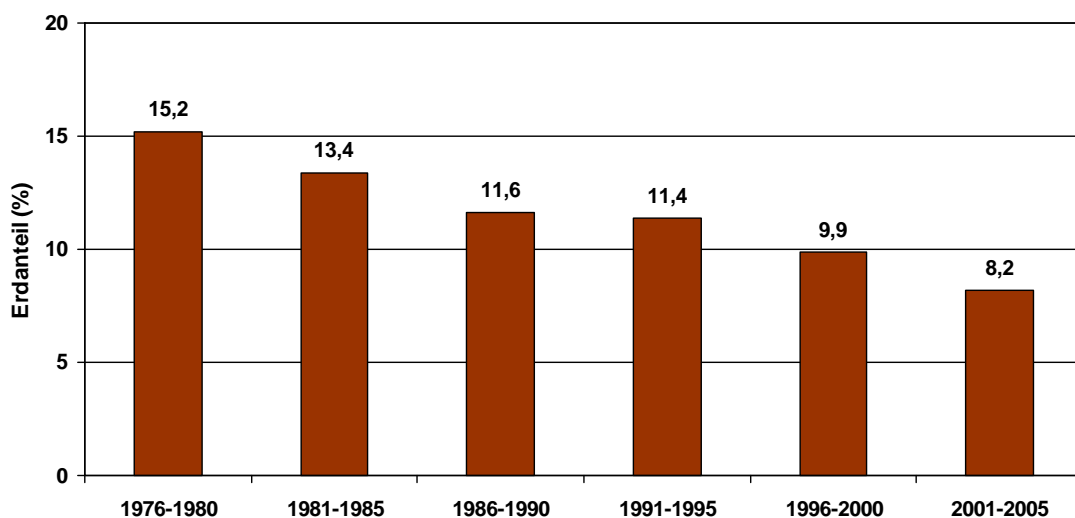


Im Rahmen des integrierten Pflanzenbaus wurde in den letzten Jahren ein Verfahren zur Bekämpfung von pilzlichen Blattkrankheiten nach Schwellenwerten entwickelt. Nach Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen bis Mitte der 90er Jahre wurden diese Erfahrungen in die Praxis umgesetzt. Als Resümee bleibt hier festzuhalten, dass gegenüber einer prophylaktischen Behandlung bei der schwellenwertorientierten Bekämpfung eine Fungizidmaßnahme eingespart werden kann und der gleiche bereinigte Zuckerertrag erreicht wird. Bei der Unkrautbekämpfung erfolgte eine Abkehr von der prophylaktischen Bekämpfung vor der Aussaat, hin zur gezielten Bekämpfung im Nachauflauf mit reduzierten Mittelmengen.

Verminderter Erdanhang

Mit der Lieferung von Rüben gelangt auch Erde in die Zuckerfabrik. Heute werden 100 Prozent der angelieferten Rüben vor der Verladung gereinigt. Diese Maßnahmen haben zu einer deutlichen Reduzierung des mit den Rüben in die Fabrik gelieferten Erdanteils geführt. Im Feld verbleibende Erde bedeutet auch eine deutliche Entlastung des Straßenverkehrs. Die Abreinigung der Rüben am Feldrand wird zusätzlich unterstützt durch eine sachgerechte Mietenpflege (Abdeckung bei Regen/Frost).

Entwicklung des Erdanteils von Rübenlieferungen;
(Erdanhang, lose Erde, Kopf und Blatt) Südzucker



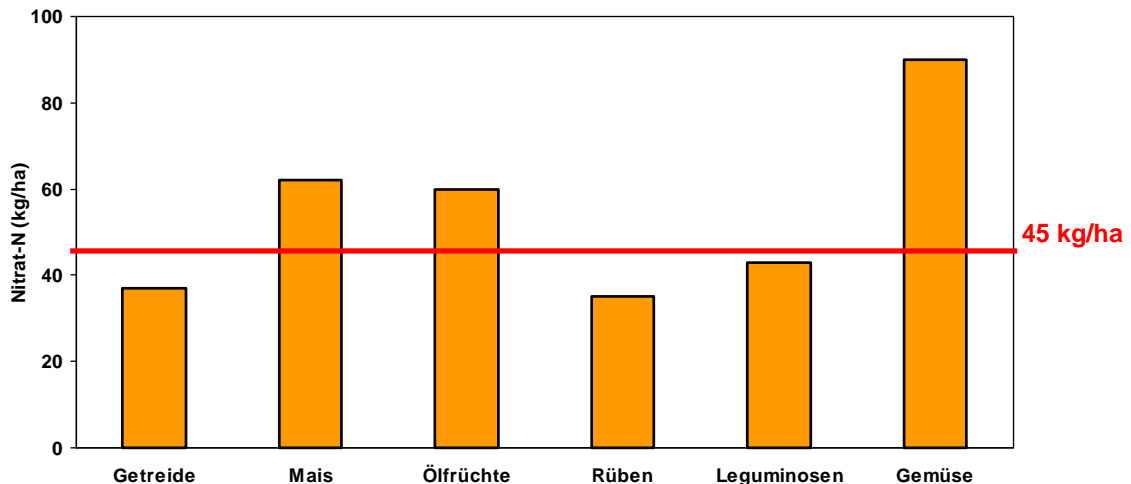
Wasser

Nitratgehalt im Boden

Die Rübe ist in der Lage, zur Wassereinsparung und zur Verminderung des Nitratgehaltes in Grund- und Quellwasser beizutragen. Aufgrund ihrer langen Vegetationszeit und der Fähigkeit, Stickstoff auch noch im Spätsommer und Herbst aufzunehmen, sind die Restnitratgehalte im Boden nach der Zuckerrübenernte heute auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau. Dies zeigen zahlreiche Untersuchungen aus den letzten Jahren, die in verschiedenen Bundesländern durchgeführt wurden. Ergebnisse aus dem Nitratbericht in Baden-Württemberg, wo im Rahmen der SchALVO (Schutzgebietes- und Ausgleichsverordnung) zahlreiche Standorte auf Restnitrat untersucht werden, zeigen, dass die Rübe neben Getreide zu den Kulturen gehört, bei denen vor Winter die niedrigsten Restnitratgehalte gefunden werden. Sie

liegen in der Regel deutlich unterhalb des Grenzwertes von 45 kg/ha Nitrat-N in 0 – 90 cm Bodentiefe, der im Blick auf den in der Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwert eingehalten werden sollte.

Restnitrat im Boden nach verschiedenen Kulturen
Mittel 1992-1995; SchALVO*-Nitrat-Bericht, Baden Württemberg;



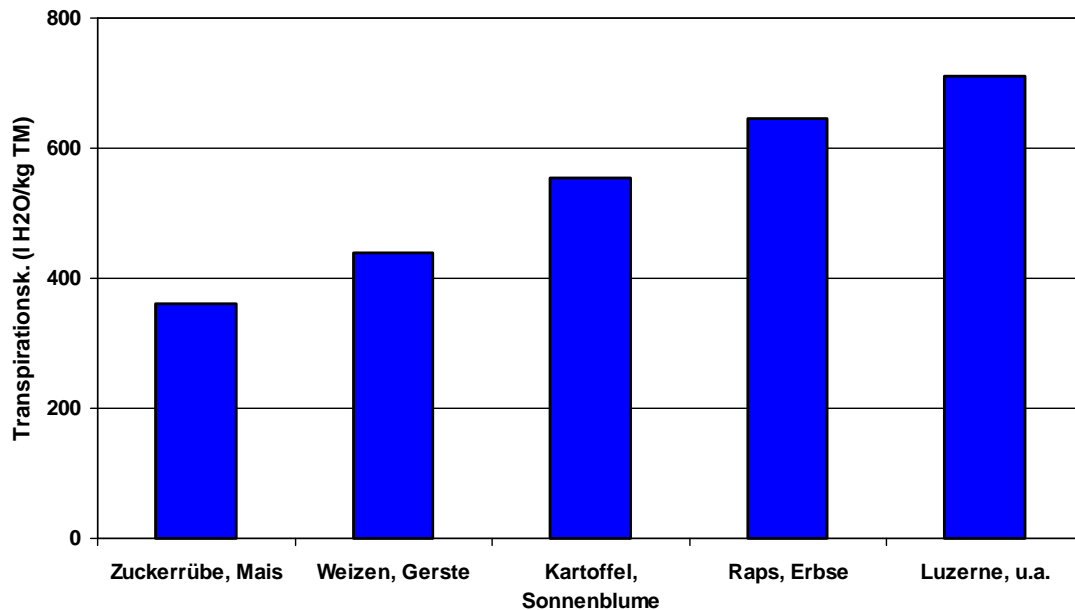
* SchALVO: Schutzgebietes- und Ausgleichsverordnung

Wasserausnutzung

Unter Wasserausnutzung im pflanzlichen Bereich, häufig als „water use efficiency“ oder Transpirationskoeffizient bezeichnet, wird die pro Kilo (Liter) Wasser erzeugte Trockenmasse an Pflanzen verstanden.

Vergleicht man die Wasserausnutzung der Zuckerrübe mit der anderer Kulturpflanzen, weist die Zuckerrübe mit den niedrigsten Transpirationskoeffizienten auf. Getreide verbraucht zur Erzeugung gleicher Trockenmasseerträge 30 Prozent mehr Wasser, Kartoffel und Sonnenblume 60 Prozent und Luzerne etwa 100 Prozent mehr. (Abb.: 4) Diese hohe Effizienz bei der Wasserausnutzung ist sicherlich einer der Gründe, dass in Gebieten oder Jahren mit witterungsbedingt niedrigem Wasserangebot die Zuckerrübe noch befriedigende Erträge liefert.

Transpirationskoeffizient;
Liter Wasser pro kg Trockenmasse, nach Geisler, 1980

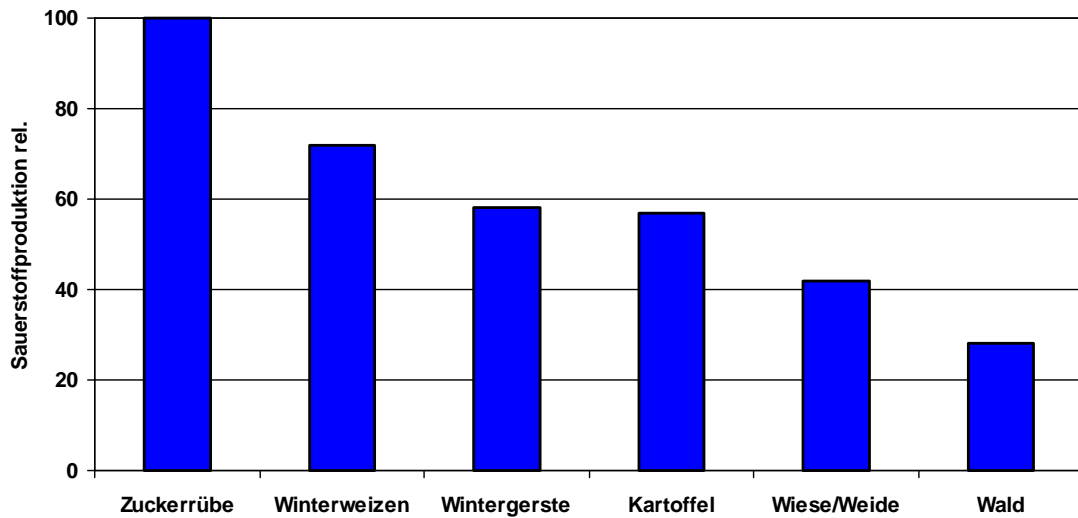


Luft

Bei der Kohlendioxid-Bindung durch die Zuckerrübe wird volumenmäßig in gleicher Menge Sauerstoff frei. Aus der von der Zuckerrübe gebildeten Trockenmasse lässt sich berechnen, wie viel Kohlendioxid die Pflanze im Laufe der Vegetationszeit bindet und wie viel Sauerstoff sie dabei freisetzt.

Im Laufe der Vegetationszeit werden je Hektar bei einem Rübenertrag von 65 t insgesamt 18,5 Tonnen Kohlendioxid gebunden und 13,5 Tonnen Sauerstoff freigesetzt. Andere Pflanzenarten, wie Kartoffel, Wintergerste, und Winterweizen erreichen bei der Sauerstoffproduktion nur rund 60 bis 70 Prozent dieses Wertes.

Sauerstoffproduktion verschiedener Pflanzenarten; nach Bürcky, 1989



Zusammenfassung

Beim Anbau der Zuckerrübe wird der Boden so schonend wie möglich behandelt. Das zur Verfügung stehende Wasser wird äußerst sparsam und effektiv in Pflanzenmasse umgesetzt und das Bodenwasser an Nitratstickstoff entleert. Aus der Luft wird Kohlendioxid durch das äußerst leistungsfähige Sonnenkraftwerk Zuckerrübe gebunden und dabei lebensnotwendiger Sauerstoff freigesetzt.