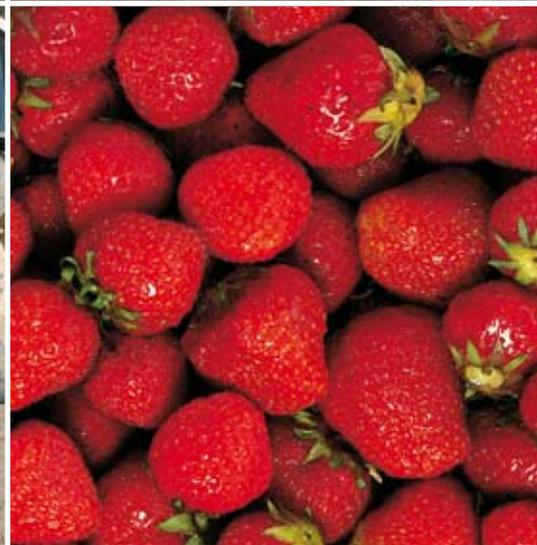
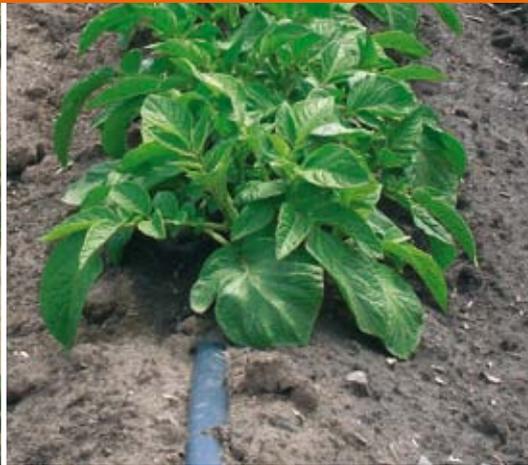


TROPFBEWÄSSERUNGSSYSTEME FÜR FELDKULTUREN

**MEHR ERTRAG
UND BESSERE QUALITÄT**





TROPFBEWÄSSERUNG IM KARTOFFELANBAU

DIE VORTEILE DER TROPFBEWÄSSERUNG

Gleichmäßige Wasserverteilung über die gesamte Bewässerungsfläche (im Regelfall über 90%)

Gezielte, effiziente Bewässerung und Düngung zum optimalen Zeitpunkt und exakt dort, wo Wasser und Dünger benötigt werden: im Hauptwurzelbereich

Wurzelstock und Blätter bleiben trocken, dadurch geringe Anfälligkeit für Pilzkrankungen und geringere Nährstoffauswaschungen

Keine Windabdrift bei der Bewässerung

Die tropfenweise Gabe von Wasser sorgt für ein ausgewogenes, optimales Verhältnis von Wasser und Sauerstoff im Boden

Zeiteinsparung durch optimale Automatisierbarkeit

Stark reduzierte Verdunstung. Die Effizienz der Tropfbewässerung ist um ein Vielfaches höher als die der Überkopfberegnung

Mit Tropfbewässerung lassen sich erhebliche Mengen an Wasser und Düngemitteln einsparen

Tropfbewässerung ist ökonomisch, hochrentabel und gleichzeitig ökologisch verantwortungsvoll

BEWÄSSERUNG LEICHT GEMACHT

Erfahrungen zweier unterschiedlicher Landwirte mit der Tropfbewässerung im Kartoffelanbau

WEG MIT DER REGENKANONE

Biolandwirt Claus-Jürgen Andresen aus Selk in Schleswig-Holstein baut auf 25 ha seines 120 ha großen Hofes Kartoffeln der Sorten „Prinzess“ und „Pitta“ an. Vor fünf Jahren war für ihn ganz klar, dass es so mit der Bewässerung seines Betriebes nicht weiter gehen kann: Zum einen versprühte die verwendete Regenkanone gerade bei Wind das Wasser absolut ungleichmäßig. Dadurch bekamen einige Pflanzen „nasse Füße“ während andere mehr oder minder „verdursteten“. Zum anderen muss Andresen sein benötigtes Wasser aus dem öffentlichen Netz ziehen, wodurch enorme Kosten entstehen.

Nach einem Besuch in der Champagne stand für ihn fest: Weg von der Regenkanone – hin zur Tropfbewässerung. Seitdem sorgt der Biolandwirt für das benötigte „Nass“ durch gezielte Tropfbewässerung von der Dammkrone her. „In der Zeit gab es diese Art der Bewässerung noch nicht von der Stange zu kaufen. Ich musste mir also selbst etwas einfallen lassen“, so Claus-Jürgen Andresen. Und das hat er auch: Er verlegte die einjährigen Schläuche im Abstand von zwei bis drei Zentimetern unter der Dammkrone vierreihig und zwischen den Reihen in einem Abstand von rund 90 Zentimetern. Das System bietet für den Biolandwirt gleich drei Vorteile: Er kann das Wasser gezielt an die Wurzeln der Pflanzen bringen und schützt seine Kartoffeln so vor Schorfbefall. Außerdem spart er über die Tropfbewässerung rund ein Drittel seiner Wasserkosten ein und nicht zuletzt kann er über die Technik Arbeitsspitzen besser abfangen. „Die Tropfbewässerung bei meinen Kartoffeln hat so gut funktioniert, dass ich sie mittlerweile auch bei meinen Kürbissen anwende“, erläutert Andresen.

VON DER TESTREIHE ZUM GROSSPROJEKT

Dass die Tropfbewässerung nicht nur „im Kleinen“ funktioniert, sondern auch großflächig, beweist das Beispiel der Landwirtschaftlichen Betriebsgemeinschaft im Sächsischen Groß Germersleben, die von Helmut Schulze geführt wird. Auf 250 der insgesamt 1700 Hektar Fläche baut Schulze Kartoffeln

an. Rund 120 Hektar der lößhaltigen Böden in der Magdeburger Börde werden für die späte Sorte „Russet Burbank“ genutzt. Über eine Testreihe kam Helmut Schulze auf die Idee der Tropfbewässerung. „Aufgrund des Wasserrechts können wir unseren Pflanzen nicht beliebig viel Wasser zuführen“, erklärt er. „Ich untersuchte Flächen mit normaler Beregnung gegenüber welchen mit Tropfbewässerung und diese jeweils noch einmal mit und einmal ohne Düngung.“ Dabei hat Schulze fest gestellt, dass Felder mit Tropfbewässerung und Düngung für seine Zwecke am geeignetsten sind.

Seit nunmehr zehn Jahren verlegt die Landwirtschaftliche Betriebsgemeinschaft wiederverwendbare Schläuche (UniRam) so, dass sich immer zwei Kartoffelreihen einen mittig in der Furche verlaufenden Schlauch teilen. So erreicht Helmut Schulze eine hohe Effizienz des eingesetzten Wassers und kann seinen Pflanzen gleichzeitig gezielt flüssige oder wasserlösliche Nährstoffe zuführen. „Die so genannte Fertigation, also die Mischung aus Dünger (Fertilizer) und Bewässerung (Irrigation) hat zu einer deutlichen Ertragssteigerung, aber auch zu einer Verbesserung der Kartoffelqualität geführt“, so Schulze. Auch das Bergen der Tropfschläuche verläuft in Groß Germersleben äußerst effektiv: Helmut Schulze benutzt dazu von NETAFIM angebotene Großtrommeln mit einem Durchmesser von 2,25 Metern auf die bis zu 6.000 Meter Schlauch aufgewickelt werden können. Schulze freut sich über diese Technik: „Nicht nur das Bergen, sondern auch im kommenden Jahr das erneute Verlegen der Schläuche wird dadurch unglaublich erleichtert.“

FÜR JEDEN DAS PASSENDE KONZEPT

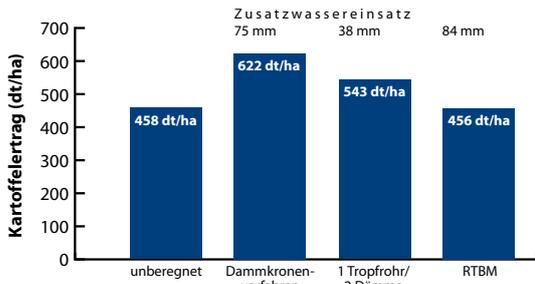
Jede Tropfbewässerungsanlage beginnt mit einer flexiblen Station, bestehend aus Filter, Düngermischer, Druckregler, Armaturen und den Steuerungskomponenten. Idealerweise werden die Komponenten in einem Container montiert. Die Tropfschlauchverteilerrohre werden quer zur Reihenrichtung verlegt und bestehen aus Rohrsegmenten, die untereinander verbunden werden. Entsprechend der gewünschten Wassermengen

Wir liefern die Lösung für Ihre ökonomische Bewässerung !



Die Verlegemaschine für die Tropfschläuche ist an vorhandener Technik montierbar. Die entsprechenden Plastiktrommeln nehmen Schläuche mit einer Gesamtlänge von 500 Metern auf. Bei der Hebetchnik können bis zu sechs Reihen gleichzeitig bedient werden.

Zum Bergen der Tropfschläuche dient eine hydraulische Wickelmaschine, die den Schlauch auf die leeren Plastikspulen wickelt. Eine Trommel fasst 450 bis 500 Meter Tropfschlauch.



Ertragsergebnisse zur Tropfbewässerung in Kartoffeln (Pilotprojekt 2006) Quelle: TLL Jena, Frau Dr. Pflieger

(z.B. 20, 40 und 60 cm) unterstützen den Landwirt dabei die richtige Menge und Zeit für die Bewässerung zu finden. Ein speziell auf die bei jedem Betrieb vorliegenden Faktoren abgestimmter Bewässerungsplan ist allerdings unerlässlich.

Da durch Tropfbewässerung eine Gleichförmigkeit der Bodenfeuchte in sehr kurzer Zeit erreicht werden kann, wird ein Tropfabstand von 40 Zentimetern angeraten. Flussraten von 0,6 bis 1,6 l/h liefern sowohl auf leichten als auch auf schweren Böden optimale Ergebnisse. Zur optimalen Kartoffelproduktion muss ein Bewässerungssystem auf die speziellen Bedürfnisse der Pflanze abgestimmt sein und gleichzeitig den Umweltparametern entsprechen.

Die Beispiele von Claus-Jürgen Andresen und Helmut Schulze zeigen es: Tropfbewässerung steigert den Ertrag der Kartoffelpflanze um bis zu 40 Prozent im Vergleich zu herkömmlich beregneten Flächen.

DIE WICHTIGSTEN ECKPFEILER, UM DIE PFLANZEN OPTIMAL MIT WASSER UND NÄHRSTOFFEN ZU VERSORGEN SIND:

Druckkompensierende Tropfrohre (DripNet PC oder UniRam) mit einem Einsatzzeitraum von bis zu zehn Jahren und Verlegelängen bis 740 Meter

Wöchentliche Fertigation auf Bodenart, Versorgungsstufe, Sorte als auch Verwertungsart abgestimmte Düngelpläne

Trommelmaschinen mit wiederverwendbaren Trommeln, um das Auslegen und Bergen der Tropfschläuche zu erleichtern

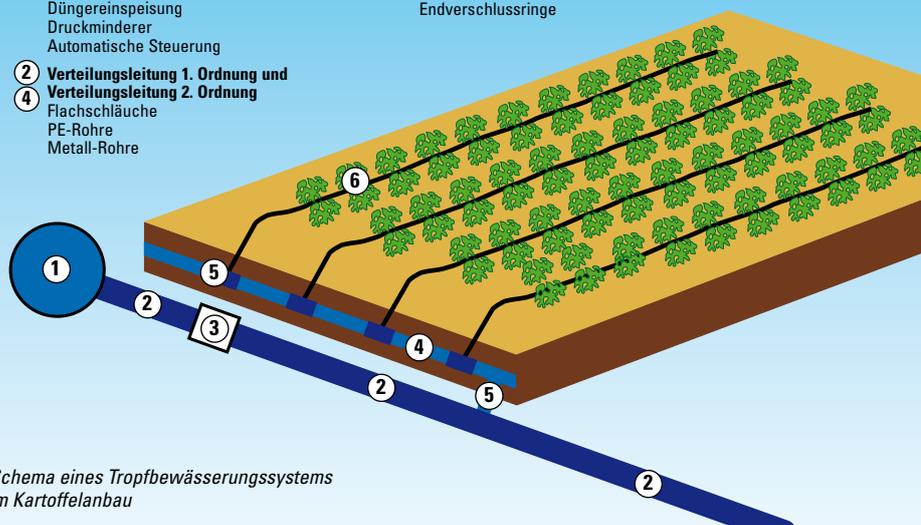
können die Rohrdimensionen mit einer CAD-Software errechnet werden, um das „kostbare Nass“ mit möglichst geringen Strömungsverlusten zu verteilen. Die maximalen Tropfschlauchmengen richten sich nach der Wassergabe je Tropfer und dem Tropfabstand. Bei einem üblichen Tropfschlauch kann die Verlegelänge durchschnittlich 600 Meter betragen. Bei mittlerer Zuführung können Schlaglängen von bis zu 1200 Meter erreicht werden. Der Eingangsdruck am Tropfschlauch liegt dann bei 3 bis 4 bar. Beim Dammkronenverfahren bietet NETAFIM Verlegeeinheiten an, mit denen Tropfschläuche in bis zu sechs Reihen gleichzeitig während des Schlusshäufelns in den Boden gebracht werden können.

Empfohlen wird ein Tropfschlauch pro Pflanzreihe auf leichten Böden, um die optimale Versorgung des Pflanzguts mit Wasser und Nährstoffen zu erleichtern. Auf schwereren Böden kann ein Tropfschlauch auch zwei Reihen versorgen, wobei das Verlegen dann zwischen den Reihen erfolgen sollte.

ABGESTIMMTER BEWÄSSERUNGSPLAN

Bei den meisten Bodenarten empfiehlt sich eine Bewässerung alle ein bis drei Tage, um einen optimalen Bodenfeuchtegehalt sicherzustellen und das Versickern des Wassers unter das Wurzelsystem zu verhindern. Moderne Wetterstationen mit Feuchtigkeitssensoren in verschiedenen Tiefen

- 1 Wasserversorgung
Pumpen und Aggregate
- 2 Verteilungsleitung 1. Ordnung und Verteilungsleitung 2. Ordnung
Flachschläuche
PE-Rohre
Metall-Rohre
- 3 Kopfstation
Wasserzähler
Filter
Düngereinspeisung
Druckminderer
Automatische Steuerung
- 4 Tropfschlauch
- 5 Anschlussstücke an Verteilung
Anschlussstücke
- 6 Tropfrohre in Reihen
Tropfrohrverbinder
Endverschlussringe



Schema eines Tropfbewässerungssystems im Kartoffelanbau

TROPFBEWÄSSERUNG IM SPARGELANBAU

SPARGELGUT MEYER/NETAFIM

DEUTLICHE ERTRAGSSTEIGERUNG DURCH MODERNES AUS ZÜCHTUNGSVERFAHREN UND BEWÄSSERUNGSTECHNIK

Durch eine Kombination aus einem einzigartigen Züchtungsverfahren und dem Einsatz modernster Technik und Bewässerungsverfahren hat der Spargel-Erzeuger Heiner Meyer in den letzten Jahren den Ertrag und die Qualität seiner Ware deutlich steigern können. Darüber hinaus erntet der Landwirt seinen Spargel früher, als bei herkömmlicher Produktion.



Spargelbauer Heiner Meyer (r.) mit Netafim-Außendienstler Arndt Segatz-Gosewisch am 29. April bei der Besichtigung der neuen Spargelanpflanzungen, die nach dem „Eisbär“-Prinzip gezüchtet wurden.

↑ im Vergleich dazu die neuen Flächen eines anderen Erzeugers zum gleichen Zeitpunkt.



Der Wurzelballen der Spargelpflanze erreicht beim Eisbär-System ein deutlich höheres Gewicht und Volumen. Dadurch steigt auch die Ernteleistung. Das Ergebnis sind dicke, gleichmäßige Spargelstangen.



Das Geheimnis nennt sich „Eisbär“-Prinzip. Dabei steht der weiße Polarbär für die Eigenschaften, die der Spargel durch die besondere Zucht- und Anbautechnik bekommt: größere, weißere und stärkere Stangen. Grundlage ist das Pflanzgut, welches in speziellen Erden im Topf unter Glas gezogen wird. „Die Wurzelentwicklung verläuft im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren deutlich schneller, die Wurzel, die anschließend in den Boden gepflanzt wird ist um ein Vielfaches größer als üblich“, erläutert Heiner Meyer, der das Verfahren gemeinsam mit dem Unternehmen ai-solution entwickelt hat. „Durch das weit ausgebildete Wurzelwerk beschleunigt sich auch das Wachstum des Spargels, was der Qualität zugute kommt. Die Stangen sind zarter als bei langsamen Wachstum.“ Zudem könne man den Ertrag um ein Vielfaches steigern. Über 20 t pro Hektar Spargelfläche seien so möglich. Auch

das Gewicht der Stangen liege über dem Durchschnitt herkömmlicher Produktion. Meyer baut im Landkreis Walsrode auf rund 100 ha Spargel an – zu 100% nach dem „Eisbär“-Verfahren.

ERTRAGSSICHERHEIT UND QUALITÄTSVERBESSERUNG DURCH TRÖPFCHENBEWÄSSERUNG AN DER WURZEL

Um die gezielte Versorgung mit Wasser und Nährstoffen seiner Kulturen zu gewährleisten, setzt Heiner Meyer die Bewässerungstechnik der Firma Netafim ein. Dabei wird der Bewässerungs-Schlauch in der Erde verlegt und die Tröpfchen-Bewässerung findet direkt an der Wurzel statt. „Das spart Energie sowie Wasser und Düngemittel, da diese gezielt dort eingesetzt

Wir liefern die Lösung für Ihre ökonomische Bewässerung !



werden, wo sie aufgenommen werden – an der Wurzel“, erläutert Arndt Segatz-Gosewisch, Verkaufsleiter Nord/Ost der Firma Netafim. Das israelische Unternehmen gilt als Erfinder der Tröpfchen-Bewässerung, die in den 60er Jahren erstmals in der Negev-Wüste eingesetzt wurde. Heute ist der Bewässerungs-Spezialist in 110 Ländern weltweit vertreten und verzeichnet vor dem Hintergrund der steigenden Anforderungen an Produktqualität und Liefersicherheit starke Wachstumsraten. Auch in Deutschland steigt die Nachfrage. Hier wird das System von Netafim vor allem im Obstbau sowie bei der Kartoffelproduktion eingesetzt.

„Bei Kartoffeln kann der Ertrag durch die Bewässerung an der Wurzel – abhängig von der Witterung, die ja von Jahr zu Jahr schwankt – um bis zu 70% im Vergleich zur herkömmlichen Beregnung gesteigert werden“, so Segatz-Gosewisch. Je nach Klima und Boden wird der Schlauch direkt an der Wurzel oder zwischen die Dämme gelegt. Damit jeder Erzeuger eine auf ihn und sein Produkt individuell abgestimmte Lösung bekommt, hat Netafim eine eigene Agronomische Abteilung für die Beratung.

Die Vorteile der direkten Bewässerung an der Wurzel liegen auf der Hand: Weniger Verdunstung an der Erdoberfläche, was den Wasserverbrauch um bis zu 30% minimiert. Gezielter Einsatz von Nährstoffen an der Wurzel, wodurch weniger Dünger im Boden versickert, die Pflanze aber trotzdem optimal versorgt ist. „Das spart Kosten und schont die Umwelt.“ Außerdem kann mit dem Tropfrohr auch während der Ernte bewässert werden, anders als bei der Beregnung. Darüber hinaus wird Energie gespart: Braucht man für die Beregnung 10 bar Druck, benötigt die Tröpfchen-Bewässerung lediglich 2 bar Druck. „Die Energiekosten können so bis zu 50% gesenkt werden.“ Weil nicht auch das Blätterwerk nass wird, reduziert diese Art der Bewässerung laut Segatz-Gosewisch zudem den Krankheitsbefall mit Pilzen und dadurch wiederum den Einsatz

an Pflanzenschutzmitteln. „Des Weiteren bleibt der Sauerstoffgehalt im Boden erhalten, anders als bei der herkömmlichen Beregnung, wo der Sauerstoff durch das aufprallende Wasser aus der Erde gepresst wird.“ All dies trägt dazu bei, dass die Qualität der Produkte gleichmäßig und die Ertragssicherheit gesichert ist. „Der Ertrag kann dadurch sogar gesteigert werden. Denn die regelmäßige Wasserversorgung führt zu starken Wurzeln mit vielen Trieben, da diese keine Kraft aufwenden müssen, um nach Wasser zu suchen.“ Seit zwei Jahren arbeitet auch Spargelerzeuger Meyer mit der Netafim-Technik. Mittlerweile sind rund 20% seiner Flächen mit der Bewässerung direkt am Wurzelwerk ausgestattet – Tendenz steigend. „Mein Ziel ist es, auf lange Sicht die gesamte Fläche auf dieses Bewässerungs-System umzustellen.“



Gespeist wird das Bewässerungssystem von einer Hauptleitung.



Unterstützt wird das Wachstum zudem von den punktgenau gesetzten Bewässerungssystem.





TROPFBEWÄSSERUNG FÜR ENERGIEPFLANZEN

ENERGIE AUS PFLANZEN

Nicht nur an der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, sondern auch an ihrer energetischen Verwendung wächst das Interesse überproportional. Ob für die Kraftstoffproduktion, die Wärme- oder Stromerzeugung - Biomasse dient zunehmend als Energielieferant. Energiepflanzen gehören zu den nachwachsenden Rohstoffen und werden überwiegend für die energetische Nutzung angebaut. Sie liefern jedes Jahr neu und überall in Deutschland die nötige Biomasse für Wärme, Strom und Kraftstoffe. Damit ist Bioenergie aus Energiepflanzen vielen anderen erneuerbaren Energien gegenüber im Vorteil und die Nachfrage boomt.

Nicht zuletzt auch, weil sowohl CO₂-Emissionen als auch die Endlichkeit fossiler Rohstoffe als wachsende Probleme erkannt werden und die Bundesregierung ihre umweltpolitischen Maßnahmen zunehmend darauf abstimmen muss.

Energiepflanzen sind der Hoffnungsträger auf dem Energiemarkt. Damit sie kostengünstig, ökologisch verträglich und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, muss ihr Anbau äußerst effizient erfolgen. Maximalen Erträgen auf den vorhandenen Flächen stehen minimaler Aufwand beim Anbau, bei der Ernte bis hin zur Weiterverarbeitung gegenüber.

Da sich Klima, Boden und Grundwasservorkommen regional unterscheiden, haben je nach Standort unterschiedliche Pflanzen als Energiepflanzen Bedeutung. In Deutschland sind Mais- und Pappelpflanzen die wichtigsten Energiepflanzen, deren Wachstum durch eine gezielte Bewässerung sichergestellt, beschleunigt und die Energieeffizienz erhöht wird.



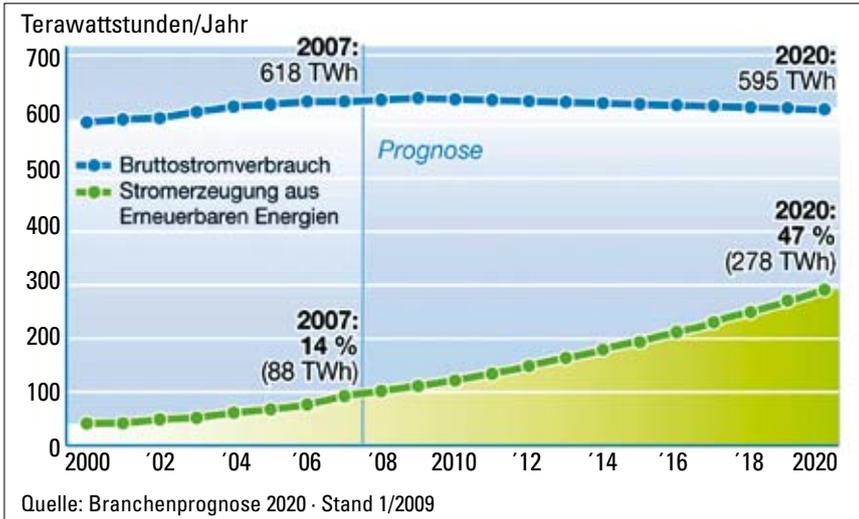
Foto: Fischbach, Fobawi

Wir liefern die Lösung für die Bewässerung von Energiepflanzen!



Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch in Deutschland bis 2020

Bis 2020 wächst der Anteil Erneuerbarer Energien auf 47%



ENERGIEPFLANZEN –
DER MARKT DER ZUKUNFT
Experten rechnen mit
einem enormen Zuwachs.



Foto: Fischbach, Fobawi



WARUM IST EIN EFFIZIENTES BEWÄSSERUNGSMANAGEMENT FÜR DIE FRUCHTSICHERHEIT SO WICHTIG ?



1. Die Weltbevölkerung nimmt ständig zu.
2. Durch den Klimawandel nehmen auf vielen Kontinenten die fruchtbaren Böden ab.
3. Viele Flächen werden nicht mehr zum Anbau von Lebensmitteln genutzt, um stattdessen Bioenergiekulturen anzubauen.
4. Aufgrund der immer knapper werdenden Ressource Wasser, gewinnt eine effiziente Bewässerung immer mehr an Bedeutung.



VERTRAUEN SIE AUF DAS KNOW-HOW VON NETAFIM, DENN **34.695.000.000*** VERKAUFTE TROPFER SIND DAS BESTE ZEUGNIS FÜR **QUALITÄT UND HALTBARKEIT.**

* Stand August 2011

BIS ZU 10 JAHRE HERSTELLERGARANTIE* BEI OBER- ODER UNTERIRDISCHER VERLEGUNG

* bei Verwendung von NETAFIM UNIRAM Tropfrohr in NETAFIM Komplettsystemen (nach Garantiebestimmung)



Ihr NETAFIM-Partner:

Qualität ist kein Zufall.

NETAFIM Deutschland GmbH · Im Fuchsloch 7 · 60437 Frankfurt am Main
Tel. 06101-5051-0 · Fax 06101-505110 · info@netafim.de · www.netafim.de

NETAFIM™
ÖKONOMISCHE EFFIZIENZ.