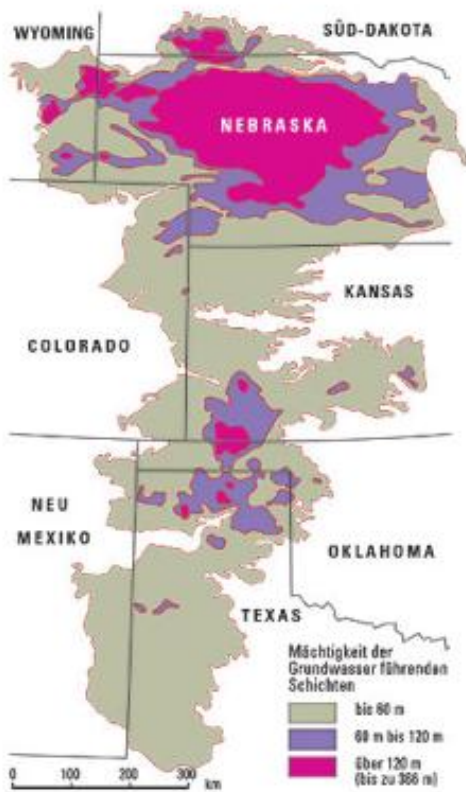


Infoblatt Ogallala-Aquifer



Der Ogallala-Aquifer (Klett)

Physische Daten, Auswirkungen der Nutzung und Ausblick

Die Landwirtschaft in den Great Plains ist maßgeblich vom Zugang zum Grundwasser abhängig. Da der natürliche Niederschlag in der relativ trockenen Region zur Versorgung der Pflanzen nicht ausreicht, nutzt man den Ogallala-Aquifer, den größten Grundwasserspeicher in Nordamerika. Heutzutage wird etwa ein Drittel des gesamten in den USA zur Bewässerung verwendeten Wassers aus diesem Grundwasserreservoir entnommen. Der hohe Verbrauch, insbesondere für den Anbau von Mais, hat in den vergangenen Jahrzehnten jedoch zu großen Problemen durch eine Übernutzung des Grundwasservorkommens geführt.

Physische Daten

Der Ogallala-Aquifer umfasst ein Gebiet von insgesamt 450.000 km² von South Dakota als nördliche Grenze bis nach West- und Zentral-Texas als südliche Grenze. Er erstreckt sich über Territorien von acht Bundesstaaten, South Dakota, Nebraska, Wyoming, Colorado, Kansas, Oklahoma, New Mexico und Texas. Zwar wird der Ogallala-Aquifer häufig synonym mit dem High Plains Aquifer gesehen, doch bezeichnet letzterer die gesamten Grundwasserkörper in den Great Plains, von denen der Ogallala-Aquifer etwa 80 % ausmacht. Die Mächtigkeit der Grundwasser führenden Schichten reicht von wenigen Metern bis zu 366 m. Sie liegen in 15 bis 100 m Tiefe.

Die Speichergesteine sind Sandsteine sowie Konglomerate und entstanden im Pliozän vor rund 10 Mio. Jahren. In der Ogallala-Formation haben sich während der Kaltzeiten im Quartär Schneesmelzwasser und Niederschläge angereichert. Das Ogallala-Grundwasser ist hauptsächlich fossil und in Vorzeitklimaten gebildet worden. Unter den heutigen Klimaverhältnissen – geringer Niederschlag bei hoher Verdunstung – beträgt die natürliche Ergänzung des Aquifers durch die Infiltration des Regenwassers nur wenige Millimeter.

Seinen Namen erhielt der Ogallala-Aquifer im Jahr 1899 durch Nelson Horatio Darton nach dem Ort Ogallala in Nebraska.

Nutzung und Übernutzung

Die Farmer der Great Plains wurden in den 1930er Jahren mit einer schweren Dürre konfrontiert, in deren Folge die Regierung zuerst versuchte, so viele Farmer wie möglich zum Fortzug zu bewegen. Man nahm sogar an, dass weitere Versuche, hier Ackerbau zu betreiben nicht sinnvoll seien und das Land vielmehr nur für extensive Weidewirtschaft geeignet wäre. Doch mit dem raschen Fortschritt in den Bereichen Brunnenbau und Pumpentechnologie nach dem Zweiten Weltkrieg war es möglich, große Mengen Wasser aus dem Untergrund zu fördern. Dadurch erhielten die Farmer der Great Plains Zugriff auf den Ogallala-Aquifer und waren so besser gegen auftretende Dürreperioden gefeit. Anstatt Anbauflächen aufzugeben, wurden diese unter Einsatz von leistungsfähigen Pumpen nun immer weiter ausgedehnt. So erzielte man insbesondere beim Anbau von Mais sehr hohe Erträge. Die Bewässerung erfolgte in Furchen: aus einem Hauptrohr oder Graben wird Wasser mittels eines Aluminiumsyphons in die Furchen geleitet. Hohe Verdunstung und Versickerung bringen jedoch große Wasserverluste.

Nutzte man die künstliche Bewässerung in den Anfängen größtenteils nur als Ersatz für ausbleibende Regenfälle, wurde sie in den 1960er Jahren fester Bestandteil des Ackerbaus in den Great Plains, um erfolgreiche Ernten garantieren zu können. Gleichzeitig fanden aber auch modernere Bewässerungstechniken Anwendung. Zu nennen ist die Einführung der center pivot bzw. Sprinkleranlagenbewässerung, die rasch ausgeweitet wurde. Auf der anderen Seite reduzierte man die Furchenbewässerung, was die Wasserverluste verringerte.

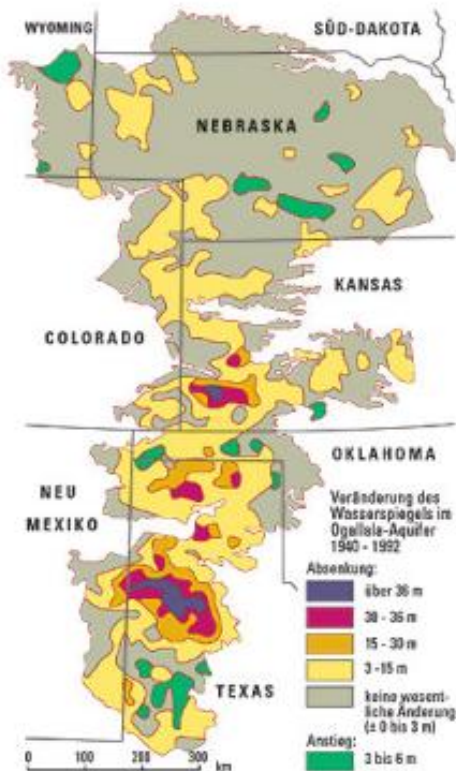
Die Hochpreisphase für Getreide in den 1970er Jahren führte zur weiteren Ausdehnung der Bewässerungsflächen. Das Getreide wurde exportiert oder in großen Viehmastbetrieben weiter veredelt.

Dominant sind heute die Agribusinessbetriebe mit vertikaler Integration verschiedener Produktionsschritte. Die cattle-kingdom-Unternehmen verfügen über Betriebe zur Produktion von Futtermitteln, besonders Mais, Alfalfa und Weizen; ferner gehören Rindermastbetriebe (feedlots) mit über 20.000 Stück Vieh sowie die Schlachtereie dazu.

Trotz der Verbesserung der Bewässerungsmethoden führte die Massenproduktion zur Übernutzung des Ogallala-Grundwasserkörpers.

Auswirkungen der Übernutzung

Die Absenkung des Grundwasserspiegels im Ogallala-Aquifer (Klett)



Die Folgen wurden schon in den 1940er Jahren in Gebieten mit geringeren Grundwasservorkommen deutlich. Rasch stellte man hier eine Absenkung des Grundwasserspiegels fest. Bis in die 1980er Jahre erreichte die Absenkung im Panhandle-Gebiet von Texas und im SW von Kansas mehr als 15 m, teilweise mehr als 30 m. Auch in den 1980er/90er Jahren hat sich der Grundwasserspiegel weiter abgesenkt. Nach verschiedenen Untersuchungen wird für 2020 die vollständige Erschöpfung

prognostiziert.

In trockeneren Jahren hatte man das Vierfache an Grundwasser gefördert als durch Niederschläge ergänzt werden konnte. Ende der 1970er Jahre zeigte sich die Übernutzung deutlich:

- Wasser musste aus größeren Tiefen hochgepumpt werden,
- die Energiekosten für die Pumpen waren gestiegen,
- gleichzeitig waren die Getreidepreise gefallen.

Beim Anbau des besonders gefragten Mais wird die Problematik offenbar. Hier werden rund 500 mm Wasser benötigt; die Niederschläge von 300 mm liefern jedoch wegen hoher Verdunstung nur einen kleinen Anteil. Der größte Teil muss dem Grundwasser entnommen werden. Die geringe natürliche Ergänzung des Ogallala-Aquifers kann die Entnahme jedoch nicht ausgleichen, so dass der Grundwasserkörper jedes Jahr kleiner wird.

Ausblick

Nach Ansicht von Experten führen die weitere Absenkung des Grundwasserspiegels, ein steigender Energiepreis und ein sinkender Kaufpreis zu folgenden Veränderungen der Wirtschaftsweise:

- Aufbauphase: Verzicht auf den Anbau "wasserintensiver" Nutzpflanzen wie Mais, nur noch Bewässerung von Hirse und Weizen als Substitutionsprodukte wegen ihres geringeren Bedarfs an Wasser,
- Fortgeschrittene Phase: bewässert wird nur noch alle zwei Jahre; Regenfeldbau von Weizen als dryland farming, d. h. unter Anwendung "wasseranreichernder" Bodennutzungsformen wie Sommerbrache und stubble-mulching, wobei der Ackerboden zur Verminderung der Verdunstung und zur besseren Versickerung möglicher Niederschläge nur aufgerissen und nicht umgebrochen wird,
- Endphase: Bedingt durch den absinkenden Grundwasserspiegel und die steigenden Erschließungskosten erfolgt ein nachhaltiger Strukturwandel der Agrarwirtschaft. Bewässerung ist nicht mehr nötig. Die Wirtschaftsweise wird extensiviert auf die Fruchtfolge Weizen - Brache - Weizen, schließlich bleibt in Dürreperioden nur noch die extensive Rinderweidewirtschaft in einer Trockensteppe übrig.

Mit dieser Endphase wird der Zusammenbruch des jetzt funktionierenden kapitalintensiven Systems mit vielen hochqualifizierten und noch zahlreicheren einfachen Arbeitskräften eintreten. Ob dies bereits 2020 gegeben sein wird, bleibt abzuwarten.

Verschiedene US-Autoren sehen in der Erschöpfung des Ogallala-Aquifers im Nordwesten von Texas die Auswirkung kapitalistischer Wirtschaftsweise. In "Boomphasen" werden die natürlichen Ressourcen maximal ausgenutzt und die großen Betriebe erzielen die höchsten Gewinne. In Stagnationsphasen erfahren die kleinen Unternehmen den größten finanziellen Stress. Eine nachhaltige Nutzung erscheint nach dieser Vorgehensweise nicht möglich.

Vor diesem Hintergrund werden nun verschiedene Strategien diskutiert:

1. Die "nachhaltige" Konzeption verlangt "schonenden" Umgang mit dem Grundwasser. Man fordert sparsame Techniken, vor allem die kostspielige Karussellbewässerung. Bei anhaltender Dürre verzichtet man auf den Anbau von Mais, pflanzt dagegen weniger wasserverbrauchende Pflanzen wie Hirse.
2. Die pumps-out-get-out-Strategie. Die Farmer nutzen das verfügbare Wasser bis zur Erschöpfung. Danach sucht man neue Alternativen.
3. Anstelle der "wasserverbrauchenden" Rindermast könnten arbeitsintensivere Wirtschaftszweige mit höheren Erträgen etabliert werden. Als Beispiele wären die Schweinemast mit arbeitsaufwendigerer Aufzucht durch Sauenhaltung, Mast und Schlachtung oder die arbeitsintensive Milchproduktion denkbar.

Quellen:

Quelle: Geographie Infothek

Autor: Kristian Uhlenbrock

Verlag: Klett

Ort: Leipzig

Quellendatum: 2006

Seite: www.klett.de

Bearbeitungsdatum: 17.05.2012

Autor/Autorin:

Kristian Uhlenbrock

<http://www.klett.de/terrasse>
Letzte Änderung: 30.07.2014