

Im Clinch: Ernährung und Wasserwirtschaft

von MATTHIAS ZESSNER

Bevölkerungsentwicklung und veränderte Essgewohnheiten verlangen nach immer mehr Ressourcen. Das Forschungsprojekt „GERN“ der TU Wien sucht nun nach Auswegen.

Der Ressourcenverbrauch (hier an Fläche) für die Erzeugung tierischer Nahrungsmittel (z. B. Schweinefleisch) ist wesentlich höher als jener zur Erzeugung pflanzlicher Nahrungsmittel



The amount of resources (in this case space) consumed for the production of animal foodstuff (e.g. pork) is much higher than for the production of vegetables

Simmering gegen Kapfenberg (= zwei Fußballvereine; Red.), das ist Brutalität“, wird das österreichische „Original“ Helmut Qualtinger gerne zitiert. Ein Ausspruch, der einem auch im Interessenskonflikt zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft fallweise in den Sinn kommen kann. Dabei sind wir es mit unseren Ernährungsgewohnheiten, die die Anforderungen an die landwirtschaftliche Produktion definieren. Mittlerweile sind nicht nur der Fachwelt, sondern auch der breiten Öffentlichkeit die Effekte bekannt, die von der Landwirtschaft ausgehen. Im Wesentlichen sind es der große Wasserbedarf, die Emissionen an Nährstoffen und Pestiziden in die Gewässer, aber auch der Platzbedarf der landwirtschaftlich genutzten Flächen, die zu Konflikten mit der Wasserwirtschaft führen können. Wie weit dieser Konflikt tatsächlich zum

Tragen kommt, hängt von der aktuellen Praxis der Produktion und den regionalen Gegebenheiten ab. Abseits der Wasserwirtschaft wird neuerdings auch der Viehbestand als Quelle klimarelevanter Gase und damit als relevantes Problem erkannt.

Den Zusammenhängen zwischen der landwirtschaftlichen Produktion und dem Bedarf an Nahrungsmitteln und den Ernährungsgewohnheiten der Menschen wird allerdings erst in jüngster Zeit vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt. In unserer westlichen Gesellschaft werden etwa deutlich mehr tierische Nahrungsmittel konsumiert, als es einer ausgewogenen, gesunden Ernährung entsprechen würde. Zur Produktion von tierischen Nahrungsmitteln sind aber im Mittel etwa fünf- bis sechsmal so viele Ressourcen (z. B. Fläche, Düngemittel, Wasser) aufzuwenden als

Nutrition and Water Management: Conflicting Interests

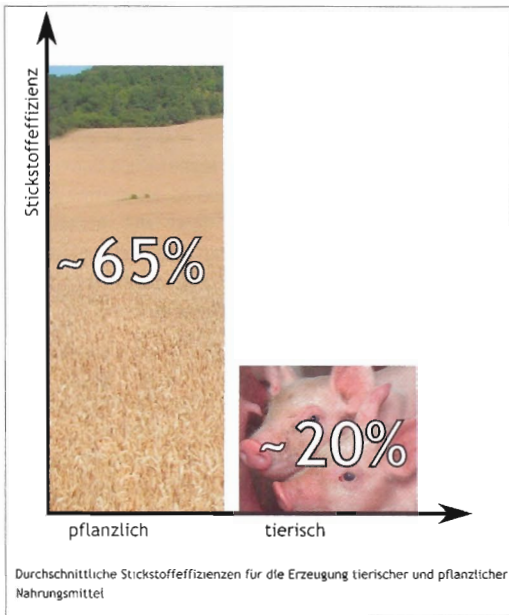
Demographic development and changed eating habits take up more and more resources. The research project GERN by the Vienna University of Technology looks into ways out of the dilemma

The Austrian cabaret performer Helmut Qualtinger is often quoted as saying: “Simmering vs. Kapfenberg (editor’s note: two soccer clubs), that’s what’s really hard”. This quote also tends to come to mind when we think of the conflicting interests of water management and agriculture. And yet, it is our own eating habits that determine the criteria to be met by agricultural production. Meanwhile not only experts but the general public is aware of the adverse impact of agriculture. The main factors that may lead to problems with water management are the enormous water consumption, the discharge of nutrients and pesticides into surface waters and the large land areas needed for agricultural production. The seriousness of the problem depends on current agricultural practices and regional conditions. Apart from the conflicts with water management, also livestock farming is meanwhile identified as a serious problem due to the emission of greenhouse gases.

Only recently, growing attention is being paid to the interrelationship between agricultural production and human food consumption and eating habits. In our western society, we consume significantly more animal foodstuff than a healthy balanced diet suggests. In terms of energy supply (calories), however, the production of animal foodstuff devours five to six times the resources (e.g. space, fertilizer, water) needed for the production of the same amount of plant-based foodstuff.

Consumption of meat needs to be reduced

These comparative figures give rise to various thoughts. Just for health reasons alone, it would make sense to change the eating habits in rich countries: on one hand, the overall energy intake would be significantly reduced by one third on average; on the other hand, protein intake would be shifted from a dietary ratio of animal to vegetable protein from currently 2/3 : 1/3 to 1/3 : 2/3. This means that from a health perspective, especially meat consumption should be reduced by clearly more than 50 percent. In the sector of agricultural



für die Produktion einer im Hinblick auf die Energieversorgung (Kalorien) vergleichbaren Menge an pflanzlichen Nahrungsmitteln!

Eine Reduktion des Fleischkonsums bringt's

Von diesem Zusammenhang lassen sich mehrere Gedanken ableiten. Schon aus gesundheitspolitischer Sicht wäre in den „reichen“ Ländern eine Umstellung der Ernährung anzustreben: zum einen eine deutliche Reduktion der Gesamtenergieaufnahme um durchschnittlich ein Drittel. Zum anderen eine Verschiebung der Proteinaufnahme von einem Verhältnis von tierischem zu pflanzlichem Protein von derzeit 2/3 : 1/3 hin zu einem von 1/3 : 2/3. Dies bedeutet, dass aus gesundheitlicher Sicht eine Reduktion vor allem des Fleischkonsums um deutlich mehr als 50 % anzustreben wäre. Eine entsprechende Umstellung würde für die landwirtschaftliche Produktion bedeuten, dass die Nahrungsmittelbereitstellung einen wesentlich geringeren Betriebsmitteleinsatz (z. B. Wasser, Nährstoffe) bzw. Flächenbedarf pro Person erfordern würde. Auch die aus der Nahrungsmittelproduktion stammenden einwohnerspezifischen Nährstoff- und Pestizidemissionen in die Gewässer würden, wie Emissionen an klimarelevanten Gasen aus der Tierhaltung, deutlich zurückgehen. Für die Nahrungsmittelproduktion ei-

nes Staates nicht mehr benötigte Flächen stünden damit zur Disposition und könnten anderwärtig verwendet werden. Etwa für die Produktion nachwachsender Rohstoffe, für die Produktion von Nahrungsmitteln für den Export, zur „Extensivierung“ (z. B. Biolandbau) oder für wasserwirtschaftliche Aufgaben wie die Hochwasserretention, die Schaffung von Gewässerstrandstreifen, zur Revitalisierung von Gewässern oder zur Anlage von Schutz- und Schongebieten für die Wasserversorgung. Die Auswirkungen für die Wasserwirtschaft würden dabei von der gewählten Strategie abhängen. Für deren Auswahl wären voraussichtlich vor allem wirtschaftliche Überlegungen entscheidend.

„Ungesundes“ Vorbild für die Welt: Der „reiche Westen“

Die Menschheit wurde in den letzten Jahrzehnten einem dramatischen Wandel unterworfen. Sowohl die wirtschaftliche Aktivität und damit der Umsatz von Ressourcen als auch die Bevölkerungszahlen wachsen auf globaler Ebene in noch nie dagewesenen Ausmaß. Ein Ende dieser Entwicklung ist so bald nicht zu erwarten. Für die Bevölkerungsentwicklung wird, im günstigen Fall, in den nächsten Jahrzehnten eine Stabilisierung bei rund 9 Milliarden angenommen. Dass sich der Lebensstil vermehrt an jenem der „reichen“ Länder orientieren wird – diese Staaten werden von etwa 20 % der Menschheit bewohnt und verbrauchen zurzeit rund 80 % der Ressourcen –, ist abzusehen. In diesem Zusammenhang stellt sich naturgemäß die Frage nach der ausreichenden Bereitstellung entsprechender Nahrungsmittel. Werden die begrenzten Ressourcen der Erde wie Fläche, Wasser oder der Nährstoff Phosphor für die Bedürfnisse aller reichen, aber nicht für deren Gier, wie oft behauptet wird?

Das zuvor für die „reichen“ Staaten erwähnte derzeitige Verhältnis von tierischem zu pflanzlichem Protein in der Nahrung gewinnt vor diesem Hintergrund weiter an Bedeutung. Etwa dann, wenn wir die Folgen der wegen des Blickes nach dem reichen „Westen“

production, this turnabout would have a drastic reduction of material consumption (e.g. water, nutrients) and/or per-capita space in its wake. Also the population-specific discharge of nutrients and pesticides resulting from food production into the waters as well as greenhouse gas emissions resulting from livestock production would dramatically decrease. Valuable land space no longer needed for the food production of a state could be used for other purposes, such as for the production of renewable resources and export food, organic farming, or water management installations such as flood retention zones, buffer strips, the revitalisation of water bodies, or the creation of drinking water protected areas (DWPA). The implications for water management would depend on the strategy that is chosen. The choice of the latter would be influenced mainly by economic considerations.

Unhealthy role model for the world: the wealthy West

Human society has undergone groundbreaking changes in recent decades. Economic activity and resource utilisation as well as population growth are reaching unprecedented proportions worldwide – with no end in sight. A favourable scenario suggests that population figures will stagnate at nine billion over the next decades. It is to be expected that the style of living in rich countries will become increasingly adopted anywhere in the world; these countries are currently inhabited by roughly 20 percent of the world population consuming around 80 percent of the global resources. What comes to mind in this context is how an adequate food supply can be guaranteed. Will our limited global resources such as land space, water, or the nutrient phosphorus satisfy the needs of all people but not their greed, as it is often said?

The above-mentioned ratio of animal to vegetable protein in the current diet of “rich” nations assumes growing importance in this context. Especially so when we look at the agricultural boom in China, seeking to imitate the wealthy West, and its implications for water management. As a result of the exploding meat consumption in China, water tables have already dropped sharply and the country's water bodies are facing an unprecedented burden. Without doubt, other countries will follow in China's footsteps. The basic problem of providing enough food for the world's population is thus enhanced by the additional challenge of fostering a resource-friendly diet.

GERN: searching for an Austrian solution

The devil is often in the detail. Considerations that are perfectly appropriate in a general context may lose their general validity under



intensivierten landwirtschaftlichen Produktion in der VR China für die Wasserwirtschaft betrachten. Schon hat dort der steigende Fleischkonsum zu dramatischem Wassermangel und Gewässerbelastungen ungeahnten Ausmaßes geführt. Und andere Länder werden ohne Zweifel nachziehen! Das Grundproblem, ausreichend Nahrung für die Weltbevölkerung zur Verfügung zu stellen, wird somit um die Frage nach der ressourcenverträglichen Ernährungsweise erweitert.

„GERN“ sucht nach Antworten für Österreich

Der Teufel liegt dabei zumeist im Detail. So können Überlegungen, die auf allgemeiner Ebene jedenfalls ihre Berechtigung haben, unter spezifischen Rahmenbedingungen und regionalen Gegebenheiten ihre allgemeine Gültigkeit verlieren. Andererseits können auf regionaler Ebene spezielle Aspekte an Relevanz gewinnen, die auf allgemeiner Ebene nicht berücksichtigt werden können. Vor diesem Rahmen hat das „Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft“ an der TU Wien das interdisziplinäre Projekt „Gesunde Ernährung und Nachhaltigkeit“ (GERN) gestartet, das den Zweck verfolgt, für Österreich die Zusammenhänge zwischen

- Gesundheit,
- Ernährungsgewohnheiten,
- Anforderungen an die landwirtschaftliche Produktion (Nahrungsmittel und/oder nachwachsende Rohstoffe) und
- Umweltbelastung (Wasser, Luft, Boden)
- unter regionalen Gegebenheiten quantitativ zu erfassen und darzustellen.

Von den vielen Aspekten der Nachhaltigkeit steht im Rahmen von GERN ein zukunftsfähiger Um-

gang mit Ressourcen und Umwelt (z. B. Gesundheit, Energie, Nährstoffe, Boden, Wasser und Luft) im Vordergrund. Basierend auf den oben dargestellten Grundgedanken sollen im Zuge des Projektes die „Kosten“ einer unausgewogenen Ernährung für den Einzelnen und die Gesellschaft dargestellt und Chancen aufgezeigt werden, die mit einer ausgewogenen Ernährung verbunden sind. Folgende Fragen sollen beantwortet werden:

- Wie kann eine gesunde bzw. ausgewogene Ernährung charakterisiert werden und welche Verbesserungen und Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung sind im Falle einer Umsetzung zu erwarten?
- Wie wirkt sich ein Umstieg auf eine ausgewogene Ernährung auf die landwirtschaftliche Produktion in Österreich aus?
- Welche Möglichkeiten für die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen (Nutzungsstrategien) ergeben sich aus diesem Umstieg?
- Wie können unterschiedliche Nutzungsstrategien in Abhängigkeit von regionalen Bedingungen bewertet werden?
- Wie würden sich die Auswirkungen auf die Umwelt bei Umsetzung unterschiedlicher Nutzungsstrategien ändern?
- Welche Auswirkungen im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch sind zu erwarten?

GERN hat eine Laufzeit von zweieinhalb Jahren und wird im Zuge des proVISION-Programms des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung gefördert (<http://www.provision-research.at/>). Am Projekt beteiligt sind das Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien, die Vereinigung für agrar-, lebens- und umweltwissenschaftliche Forschung und das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz. Aktuelles zum Projekt „Gesunde Ernährung und Nachhaltigkeit“ findet sich im Internet unter <http://www.iwag.tuwien.ac.at/page 2000.aspx>

a. o. Univ.-Prof. DI Dr. Matthias Zessner
 Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft
 Technische Universität Wien
 Karlsplatz 13, A-1040 Wien
 E-Mail: mzessner@iwag.tuwien.ac.at

specific circumstances and regional conditions. In the converse case, certain aspects which have no general meaning may become important at regional level. Before this backdrop, the Institute for Water Quality, Resources and Waste Management at the Vienna University of Technology has launched an interdisciplinary project on health food and sustainability („Gesunde Ernährung und Nachhaltigkeit“ – GERN). The purpose of this project is to outline the interrelationship between

- health
- eating habits
- agricultural production requirements (foodstuff and/or renewable resources) and
- environmental pollution (water, air, soil)
- by assessing the quantitative aspects under regional conditions.

Among the variety of sustainability aspects addressed by GERN is the key theme of a sustainable resource and environmental management (e.g. health, energy, nutrients, soil, water and air). On the basis of the previously stated arguments, the project shall highlight the cost of an unbalanced diet for both the individual and society as well as point out opportunities related to a balanced diet. The following questions shall be answered:

- What are the criteria of a healthy balanced diet and what improvements and effects on public health are to be expected following its implementation?
- What are the implications of shifting to a more balanced diet for agricultural production in Austria?
- What are the potential farmland uses resulting from such change (strategies of utilisation)?
- How can different utilisation strategies be assessed depending on regional conditions?
- In what way would the environmental impact change if different utilisation strategies were implemented?
- What implications for resource consumption are to be expected?

GERN extends over a period of two and a half years and is funded through the proVISION Programme initiated by the Federal Ministry of Science and Research (<http://www.provision-research.at/>). Project members include the Department of Nutritional Sciences of the University of Vienna, the Austrian Association for Agricultural and Environmental Research and the Energy Institute at Johannes Kepler University Linz. For the latest information on the project „Gesunde Ernährung und Nachhaltigkeit“, please visit the website <http://www.iwag.tuwien.ac.at/page 2000.aspx>

a. o. Univ.-Prof. DI Dr. Matthias Zessner
 Institute for Water Quality, Resources and Waste Management
 Vienna University of Technology
 Email: mzessner@iwag.tuwien.ac.at