

# Ökobilanz Brot: Fabrikbrot oder Heimbäckerei?

Brot von Supermarkt, Handwerksbäcker und Heimbäcker im ökologischen Vergleich

von Guido Reinhardt

Dr. Guido Reinhardt,  
IFEU – Institut für  
Energie- und  
Umweltforschung  
Heidelberg,  
Wilckensstraße 3,  
69120 Heidelberg,  
www.ifeu.de

Brot ist eines unserer wichtigsten Lebensmittel. Aber wie ökologisch wird es hergestellt? Neben Mehl, Wasser, Salz und einigen weiteren Inhaltsstoffen steckt jede Menge Umweltbelastung in unserem Brot. Diese entsteht durch die landwirtschaftliche Produktion des Getreides, den Energieeinsatz zum Mahlen und Backen, die Transporte und vieles mehr. In einem durchschnittlichen Brotlaib aus der Handwerksbäckerei stecken beispielsweise etwas über 1,5 Kilowattstunden Energierohstoffe. Mit dieser Energiemenge könnte man eine Energiesparlampe über 70 Stunden betreiben. Das zeigt, dass selbst ein so scheinbar einfaches Lebensmittel mit nennenswerten Umweltauswirkungen verbunden sein kann.

Mit diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welches Brot das ökologischere ist: der Laib vom Supermarkt, vom Handwerksbäcker oder aus dem heimischen Backofen? Oder ist es entscheidend, ob das Brot aus Ökogetreide oder konventionellem Mehl hergestellt wird? Diese Fragen

sind insbesondere auch für die Handwerksbäcker nicht unerheblich, die derzeit nur noch einen Marktanteil von etwa 50 % haben. Seit den fünfziger Jahren ist die Zahl der Betriebe von über 55.000 allein im alten Bundesgebiet auf derzeit rund 17.500 im gesamten Bundesgebiet zurückgegangen.

## Was bei der „Ökobilanz Brot“ betrachtet wird

Um alle Umweltauswirkungen bei der Herstellung von Brot zu erfassen und zu bewerten, wurde eine Ökobilanz angefertigt, wie sie mittlerweile standardmäßig eingesetzt wird, wenn Produkte miteinander verglichen werden sollen. Dabei wird die gesamte Herstellung des Brotes einschließlich aller Inhaltsstoffe betrachtet, von der „Wiege bis zur Bahre“ (siehe Grafik 1): Das fängt an bei der Herstellung von Düngemitteln für die landwirtschaftliche Produktion des Getreides. Phosphatdünger kommt mit großem Transportaufwand aus den USA und Russland, Stickstoffdünger wird mit hohem Energieeinsatz in Europa produziert. Auch Saatgut muss hergestellt werden und – je nach Landbauverfahren – auch Pflanzenschutzmittel. Anbau, Ernte, Lagerung, Trocknung, Transporte, Mahlen und Backen sowie auch Produktion und Transport der weiteren Inhaltsstoffe wie Salz dürfen nicht vergessen werden. Und zu guter Letzt muss auch

der Transport des Brotes oder des Mehls durch den Verbraucher nach Hause berücksichtigt werden.

Betrachtet wurden alle Umweltwirkungen über die gesamten Produktionslinien: die Energieverbräuche und alle auftretenden Klimagasen, die zum Treibhauseffekt beitragen. Die Tabelle zeigt beispielhaft, wie sich der Energieeinsatz auf die einzelnen Prozessschritte aufteilt. Analog werden auch die Versauerung, unter dem Sauren Regen bekannt, der Nährstoffeintrag, der unter anderem zur Algenblüte führen kann, der Ozonabbau, bekannt als Ozonloch, oder auch der Flächenverbrauch bilanziert.

Um die verschiedenen Möglichkeiten der Brotproduktion umfassend zu analysieren, wurden in der Ökobilanz-Studie verschiedene Varianten betrachtet. Brote aus der Fabrik wurden mit dem Brot aus Handwerksbäckereien und dem zu Hause gebackenen Brot verglichen. Auch die Art des Mehls wurde variiert: Ökomehl versus konventionelles Mehl und, bei der Heimbäckerei, selbst gemahlen versus gekauftes. Einige der hierfür erhaltenen Ergebnisse sind in Grafik 2 dargestellt.

## Ergebnisse: Das ökologischste Brot

Um es gleich vorweg zu nehmen: es gibt nicht das ökologischste Brot. Wie bei vielen Ergebnissen

### Kurz & knapp:

- Am Beispiel von Brot wird gezeigt, wie sich Anbauweise, Verarbeitung und Transport auf die Ökobilanz auswirken.
- Ökologischer Anbau schneidet dabei deutlich besser ab als konventioneller Anbau.
- Die Energieeffizienz beim Backen steigt mit der Größe der Verarbeitung, Mühle und Transport spielen eine untergeordnete Rolle.

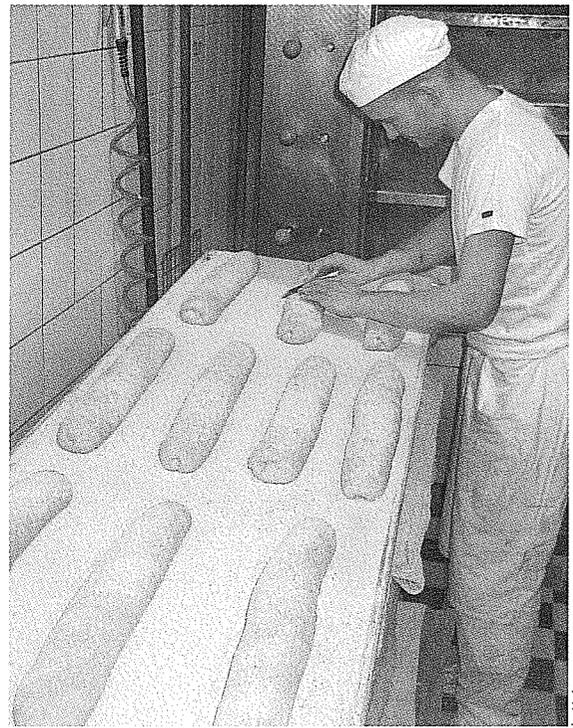
von Ökobilanzen hängen die Ergebnisse von vielen Details ab, die im Einzelfall anders ausfallen können als im Durchschnittsfall. Woher nimmt der Landwirt in der Realität seine Düngemittel? Wird der Backofen mit Strom oder Erdgas betrieben? Kauft der Verbraucher mit dem Auto oder zu Fuß ein? Trotz der Vielzahl an Möglichkeiten lassen sich einige grundsätzliche Zusammenhänge ableiten:

- Von entscheidender Bedeutung für die gesamte Ökobilanz von Brot ist, ob das Getreide oder das Mehl aus ökologischem oder konventionellem Anbau stammt. Bis auf die Tatsache, dass der Ökolandbau mehr Fläche benötigt als der konventionelle Anbau, zeigen sich durchgängig deutliche ökologische Vorteile für das Ökomehl.

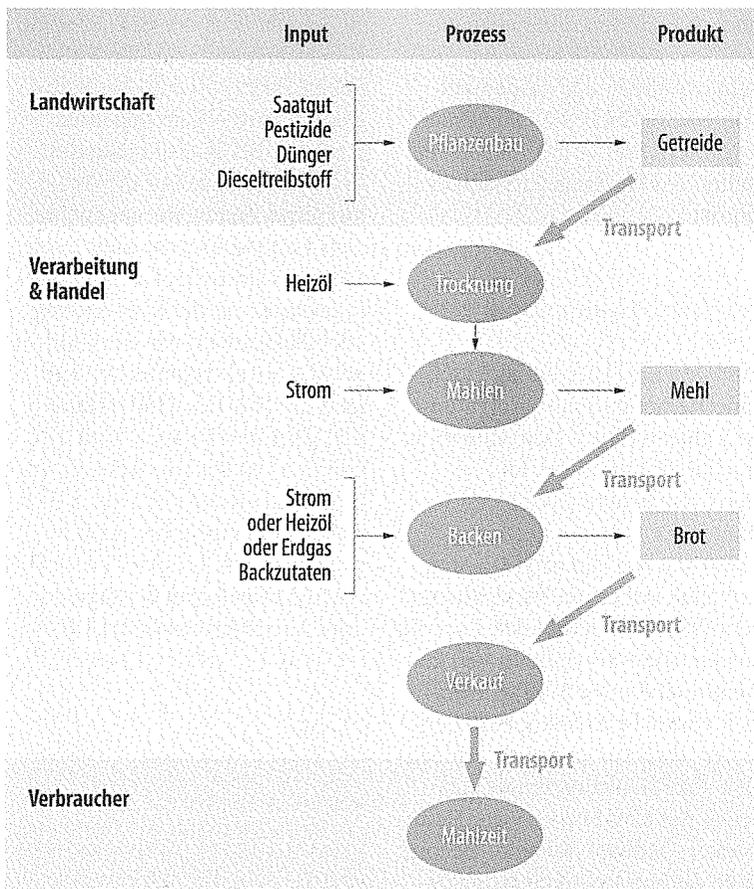
- Ebenso entscheidend für die Gesamtbilanz ist, wo das Brot gebacken wird. Zuhause mit Strom wird ein Mehrfaches an Energie benötigt als beim Handwerksbäcker oder in der Brotfabrik. Letztere schneidet mit Abstand am günstigsten ab, da dort am energieeffizientesten gearbeitet werden kann.

- Weniger ausschlaggebend für die Ergebnisse der Ökobilanz ist, ob das Mehl gekauft oder erst zu Hause gemahlen wird und auch, welche Inhaltsstoffe wie Salz noch dazukommen.

- Verpackungen wie die Papiertüte beim Bäcker oder das in Plastik verpackte Fabrikbrot verringern tendenziell die Nachteile des Heimbackens, können diese im Regelfall jedoch nicht aufheben.



Katzenze



Ökobilanz Brot – was geht ein?

Und wie sieht das mit den neuerdings in Mode gekommenen Backshops aus, bei denen in Tankstellen, in Discountern oder in eigens hierfür eingerichteten Läden vorgefertigte, tiefgekühlte Ware aufgebacken wird? Hierfür gibt es derzeit noch keine Ökobilanz. Allerdings liegt es auf der Hand, dass die Backshop-Brote wegen der Tiefkühlkette zumindest gegenüber dem Fabrikbrot schlechter abschneiden. Wie sich das jedoch im Vergleich zu den Handwerks- oder Heimbäckern verhält, muss sich erst noch herausstellen. Der Aufwand für die Vorfertigung und Transportkette der Rohprodukte ist dabei sicherlich der größte Schwachpunkt.

Große Einheiten können tendenziell effizienter mit Energie umgehen

**Einkaufsverhalten des Verbrauchers ist maßgeblich**

Für die Gesamtbewertung ist vor allem ausschlaggebend, wie der Verbraucher das Brot oder Mehl einkauft. Kauft er ohnehin umweltfreundlich zu Fuß, mit dem

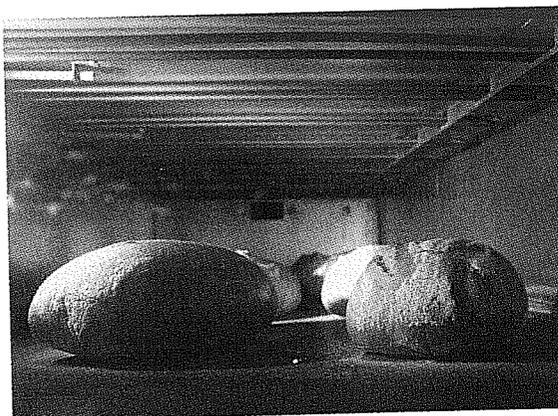
Prozess	Energieaufwand (MJ/kg Brot)	Anteil am Gesamtenergieaufwand (%)
Eggen	0,03	1
Pflügen	0,08	2
Bestellung	0,01	0
Dünger- und PSM-Ausbringung	0,04	1
Saat- und Pflanzgut	0,05	1
Stickstoff	0,79	17
Phosphor (P2O5)	0,10	2
Kalium (K2O)	0,04	1
Calcium (CaO)	0,00	0
aktive Substanz (Biozide)	0,15	3
Ernte	0,09	2
Transport zum Lager	0,01	0
Trocknung, Lagerung	0,24	5
Getreidetransport Landwirt – Mühle	0,16	3
Strombereitstellung Industriemühle	0,61	13
Mehltransport Mühle – Fabrik	0,14	3
Strombereitstellung Backen	0,29	6
Prozesswärme Ölkessel	0,48	10
Prozesswärme Gaskessel	1,13	24
Brottransport Fabrik – Einzelhändler	0,21	4

Tabelle 1:  
Energieaufwand für die industrielle Brot-herstellung nach Prozessschritten

Fahrrad oder – dann natürlich, ohne Umwege zu fahren, wie von der Arbeit nach Hause – mit dem Auto, so gelten die oben getroffenen Aussagen uneingeschränkt.

Kauft er jedoch mit dem Auto ein und nimmt dabei einen Umweg in Kauf oder fährt gar ausschließlich zum Einkaufen zum Bäcker oder Discounter, dann kann die Ökobilanz schnell kippen: Be-

Auch in der Backtechnik gibt es viele Möglichkeiten, Energie zu sparen – siehe dazu: Umweltbundesamt (UBA): 09/05: Einrichtung einer Ökobäckerei mit ganzheitlichem Konzept



S. Gleich

trägt die Distanz zum Bäcker mehr als 250 Meter oder zum Discounter mehr als 500 m, wäre es ökologischer, das Brot zu Hause zu backen, wenn ein Kilogramm Brot auf den Tisch soll. Das gilt natürlich nur, wenn der Verbraucher das Mehl umweltfreundlich eingekauft hat. Die Bilanz verbessert sich deutlich, wenn der Verbraucher beim Supermarkt neben dem Brot auch noch andere Waren einkauft. So darf bei einem Autoeinkauf der Supermarkt bei einem Zehn-Kilogramm-Einkauf bis zu fünf Kilometer von zu Hause entfernt sein beziehungsweise der Gesamtumweg bis zu zehn Kilometer betragen, bevor sich die Bilanz umdreht.

All diese Zahlen gelten natürlich nur für durchschnittliche Verhältnisse wie ein Durchschnittsfahrzeug und so weiter, dienen hier aber zur größenordnungsmäßigen Veranschaulichung der Zusammenhänge und zeigen auf, wie empfindlich die Ökobilanz in diesem Fall vom Einkaufsverhalten des Verbrauchers abhängig ist.

### Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen lässt sich eine Reihe an Schlussfolgerungen ziehen. Diese betreffen nicht nur die Brotproduzenten, sondern insbesondere auch den Konsumenten:

- Für die Backfabrik / Discounter: Hier sollte die Verwendung von Ökogetreide oberste Priorität haben. Die Verwendung von konventionellem Mehl zeigt trotz der Vorteile des energieeffizientesten Backens in Teilen schlechtere Ökobilanzergebnisse, als wenn der Handwerks- oder Heimbäcker Ökobrot herstellt. Besondere Aufmerksamkeit ist auch auf die Verpackung des Brotes zu

richten, die die positive Ökobilanz des Fabrikbrotes tendenziell schmälert. Mit Aktionen sollten die Verbraucher zu einem umweltfreundlichen Einkaufen hingeführt werden nach dem Motto „wenn schon mit dem Auto, dann mit möglichst geringen Umwegen“.

- Für den Handwerksbäcker: Er sollte ebenfalls Ökogetreide verwenden. Auch kann er den Energieverbrauch seines Backofens optimieren. Dass dies nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische Vorteile haben kann, zeigte das Projekt „Bäcker und Umwelt“ des Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland: In zahlreichen Bäckereien in Heidelberg konnten Energieeinsparungen bis zu 30 % erreicht werden: beispielsweise durch energieeffiziente Backöfen, Wärmerückgewinnung oder durch optimierte Ofennutzung. Der wichtigste Punkt ist jedoch, dass der Bäcker seine Kundschaft motiviert, zu Fuß, per Fahrrad oder – wenn das Auto genutzt wird – gänzlich ohne Umwege bei ihm einzukaufen. Erst dadurch kann er die ökologischen Nachteile gegenüber dem Supermarktbroten aufwiegen.
- Für den Heimbäcker: Am ökologischsten ist die Verwendung von Ökogetreide und ein möglichst umweltfreundlicher Einkauf der Zutaten. Und er kann den Energieverbrauch zum Teil deutlich reduzieren, wenn er vor beziehungsweise nach dem Brotbacken den Backofen noch zusätzlich nutzt: beispielsweise für einen Auflauf zum Mittagessen oder zum Kuchenbacken.

### Quellen

BRASCHKAT, J., PATYK, A., QUIRIN, M., & REINHARDT, G. A.: Life cycle assessment of bread production: A comparison of eight different scenarios. Proceedings, 4th International Conference on „Life Cycle Assessment in the Agri-food sector“, Horsens (DK) vom 6. – 8. Oktober 2003

