

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 42 (1980)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Zur Dürrfutterernte die Sonne voll ausnützen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081684>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Zur Dürrfütterernte die Sonne voll ausnützen

Forschungsanstalt, 8355 Tänikon

Die Welk- und Dürrfütterernte ist noch immer — oder wieder vermehrt — auf die Sonnenenergie angewiesen. Als einzige Energieform steht sie gratis zur Verfügung, nicht immer jedoch zur gewünschten Zeit und in ausreichendem Masse. Wohl können Elektrizität oder Heizöl fehlende Sonne ersetzen, deren Einsatz wird aber wegen der steigenden Preise je länger je problematischer. Alle Möglichkeiten, die kurzen Sonnenstunden ganz auszunützen, sollten darum voll ausgeschöpft werden. Durch die Wahl der richtigen Maschinen und Einrichtungen, aber auch der Arbeitstechnik können wir die Wirkung der Sonne unterstützen.

## Mischung und Nutzung

Eine oft vernachlässigte Massnahme besteht darin, durch die Schaffung von «trocknungsfreudigen» Futterbeständen, der Sonne ihre Aufgabe zu erleichtern.

Forschungsanstalten und Samenhandel haben dazu in den letzten Jahren wertvolle Arbeit geleistet. Zur Silage- und Heubereitung stehen heute Mischungen zur Verfügung, die in bezug auf Ertrag und Futterqualität optimale Bestände garantieren. Ihr ausgewogenes Klee- und Grasverhältnis (30—40 zu 60—70%) verteilt sich auf Weissklee (ausschliesslich oder mit kleinem Rotkleeanteil) und fünf bis sechs Grasarten. Solche Futterbestände welken rasch auf dem Feld und lassen sich am Stock leicht nachtrocknen. Durch die Wahl des Nutzungszeitpunktes und die Stickstoffdüngung hat es der Landwirt in der Hand, eine gute Futterzusammensetzung zu erhalten oder — im Fall von Naturwiesen — zu schaffen. Diese Massnahmen können durch den Einsatz eines geeigneten Mähwerkes unterstützt werden. Trommelmäher und Messerbalken gestatten einen tiefen Schnitt. Sie verhindern damit das Ueberhandnehmen der Gräser und fördern gleichzeitig den Weissklee.

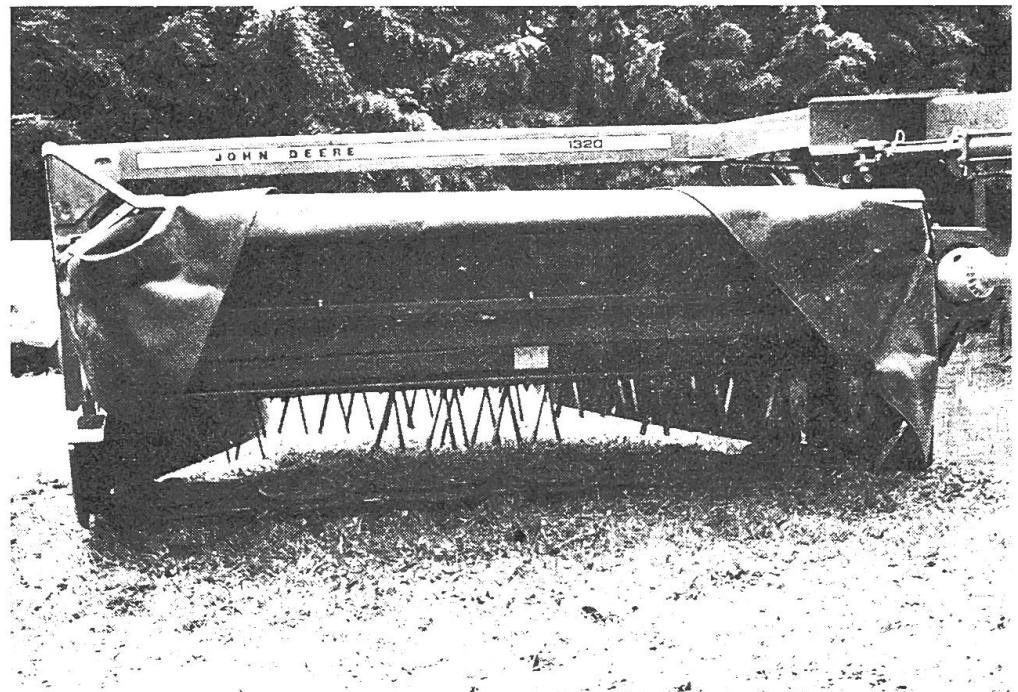


Abb. 1:  
Aufbereiter mit schlagenden Werkzeugen eignen sich vor allem für gräserreiche Bestände.

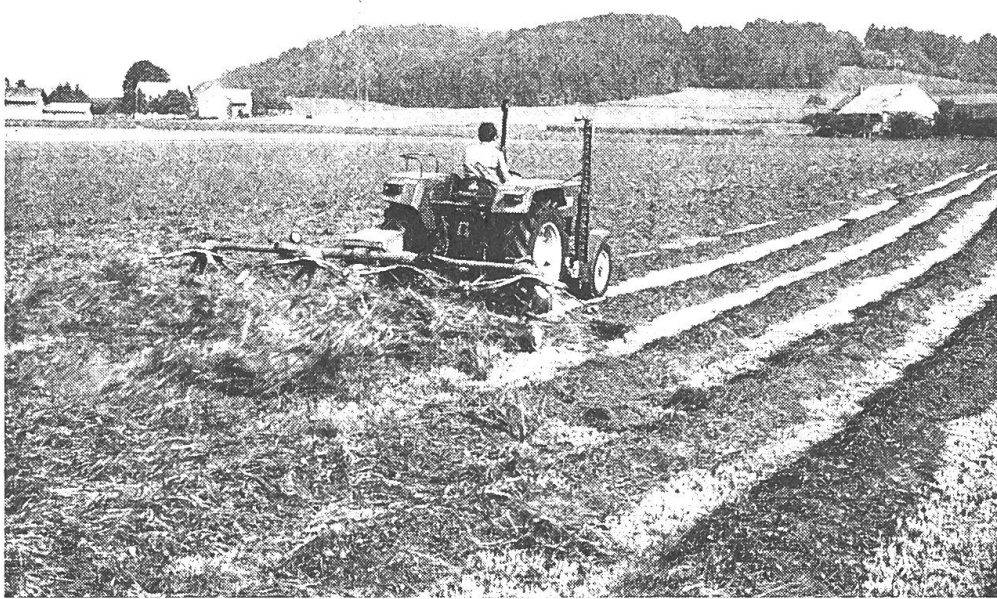


Abb. 2:  
Trotz Aufbereitung darf  
die Bearbeitung nicht ver-  
nachlässigt werden.

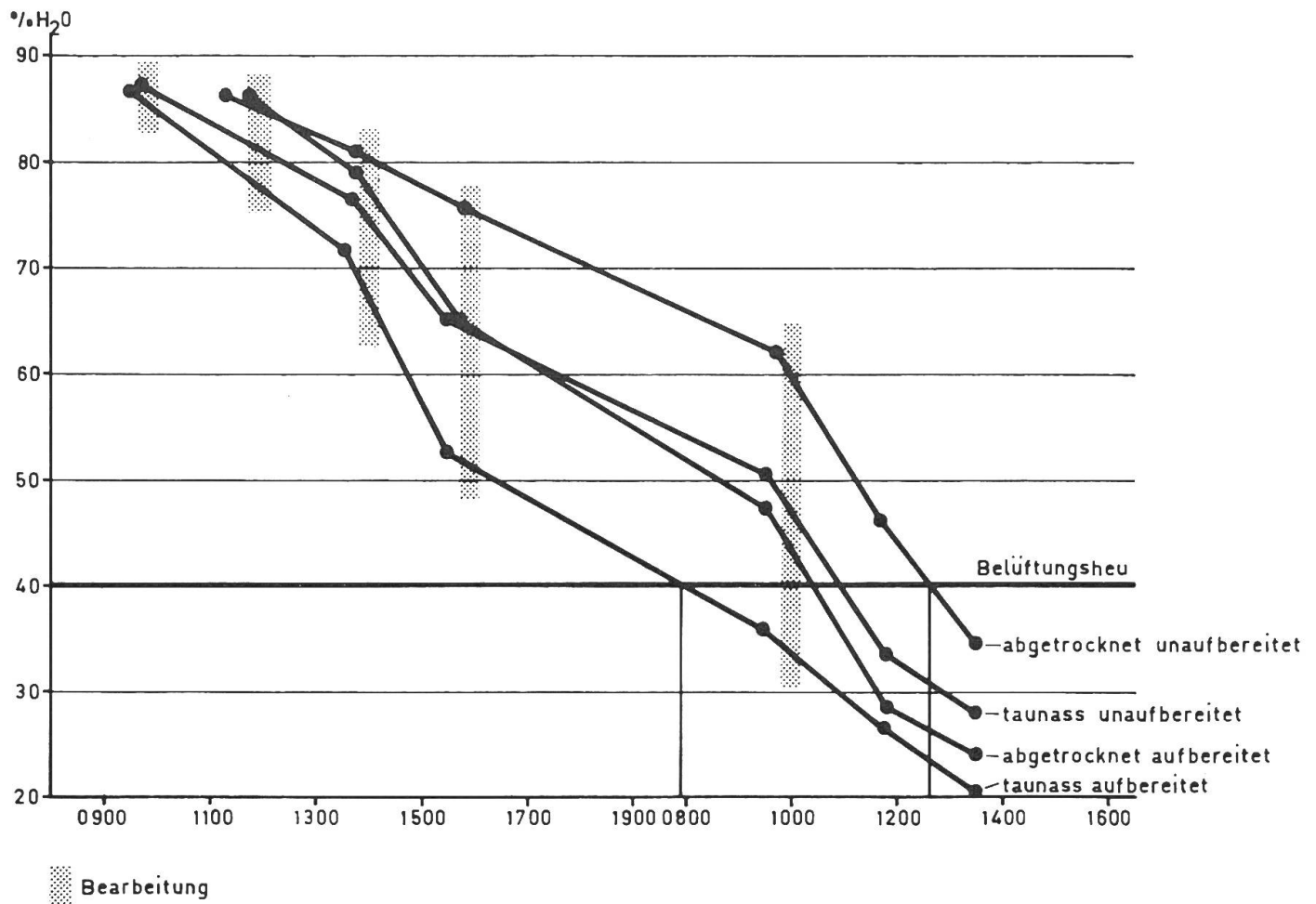


Abb. 3: Trocknungsverlauf nach taunass und abgetrocknet gemähtem Futter.  
Tau vermag den Wassergehalt des Futters nur um 1–2% zu erhöhen. Die Wasserabgabe ist schon nach dem Schnitt so gross, dass es sich nicht lohnt, das Futter stehend abtrocknen zu lassen. Auffallend ist der Trocknungsvorsprung des taunass gemähten und aufbereiteten Futters gegenüber dem abgetrockneten nicht aufbereiteten.

## Aufbereitung

Bei der Heubereitung soll das in den Zellen gelagerte Wasser abgeführt werden. Vielfach gibt man sich auch in der Praxis zu wenig Rechenschaft über die Menge des zu verdampfenden Wassers. Bei der Trocknung von Gras mit 11% TS-Gehalt zu Belüftungsheu mit 60% TS-Gehalt sind es immerhin rund 22'000 l/ha. Ob das Futter taunass oder trocken ist, spielt praktisch keine Rolle (siehe Graphik). Unsere Ansprüche der Sonne gegenüber sind demnach keineswegs bescheiden. Die Pflanze wehrt sich gegen den Wasserverlust. Sie ist dazu durch starke Zellwände und eine alle Teile überziehende Wachsschicht sehr gut ausgerüstet. Diese letzteren zu verletzen, ist die Aufgabe des Aufbereiter. Seine Wirkung erreicht er durch Pressen oder Schlagen und gleichzeitiges Reiben des Futters. Im Idealfall ist die Behandlung intensiv, ohne aber Blätter abzutrennen und Stengel zu zerstückeln. Die Abtrocknungsbeschleunigung ist augenfällig. Aufbereitetes Futter trocknet ungefähr einen Drittel schneller. Für den Praktiker heisst das: Aufbereitetes Futter wird in der gleichen Zeit bodendürr wie unaufbereitetes belüftungsdürr. Entgegen verbreiteten Befürchtungen verursacht ein gut eingestellter Aufbereiter keine zusätzliche Bröckelverluste. Durch den geförderten Wasseraustritt trocknen Stengel und Blätter ohne grossen zeitlichen Unterschied. Aus diesem Grund bringt der Aufbereiter auch dem Betrieb ohne Heubelüftung Vorteile.

Ein oft gehörtes Argument gegen die Aufbereitung sind die Schwierigkeiten, wenn solches Futter verregnet wird. Ein Schauer von drei bis fünf Millimetern genügt, um geschnittenes Gut wieder mit Wasser zu sättigen. Aufbereitetes Gut erreicht diesen Punkt zweifellos schneller. Versuche haben gezeigt, dass bei nachfolgender Wetterbesserung das aufgenommene Wasser leichter abgegeben wird und letztlich trotzdem früher eingeführt werden kann. Dauert hingegen die Regenperiode an, ist mit

einer Qualitätseinbusse zu rechnen. Davon wird jedoch aufbereitetes und nicht aufbereitetes Futter gleichermassen betroffen.

## Bearbeitung

Sonnenschein und Aufbereiter ergänzen sich sehr gut. Beide können aber ihre Trümpfe nur ausspielen, wenn die Bearbeitung des liegenden Futters nicht vernachlässigt wird. Die Wasserabgabe ist unmittelbar nach dem Schnitt am grössten und nimmt mit zunehmender Abtrocknung ab. Die Bearbeitung ist darum auf den Schnitttag zu konzentrieren. Drei Durchgänge mit dem Kreiselheuer am ersten Tag lohnen sich unbedingt, zumal bei einem Welkgrad bis zu 50% TS-Gehalt kaum Bröckelverluste entstehen. Später noch notwendige Bearbeitungen sind auf das Minimum zu beschränken und schonend auszuführen.

## Belüftung, Handhabung und Einbau

Auch die Kaltbelüftung hängt direkt von der Sonnenenergie ab. Es ist völlig unnütz,

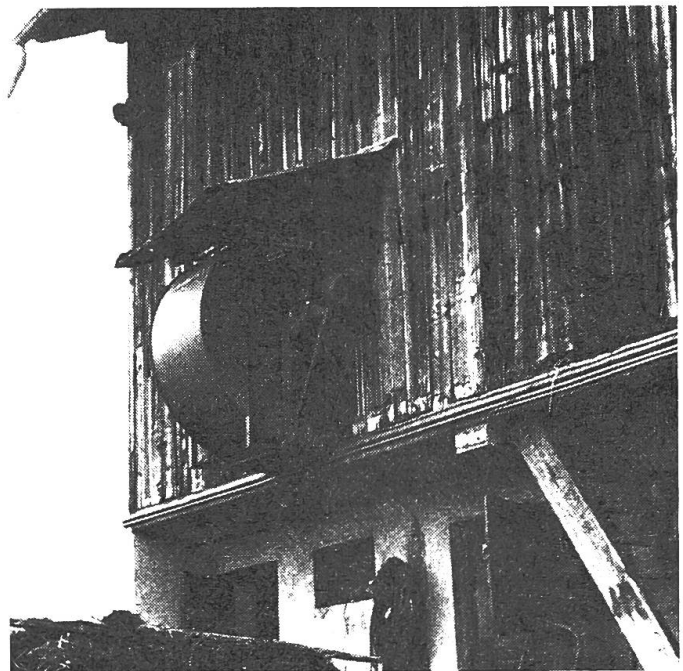


Abb. 4:  
Abschreckendes Beispiel wie es **nicht** gemacht werden soll. Die feuchte Luft vom Mistplatz wird unweigerlich vom Ventilator in den Heustock geblasen.



die Belüftung nachts und bei schlechtem Wetter dauernd laufen zu lassen. Ganz im Gegenteil, statt das Welkheu zu trocknen, wird in der Regel wieder Wasser in den Stock gebracht. Um das Heu in diesem Falle nicht übermäßig erwärmen zu lassen und damit Verluste in Kauf zu nehmen, ist eine Intervallschaltung des Ventilators angezeigt.

Für eine gute Ausnützung der anfallenden Sonnenenergie muss auch der Standort des Ventilators oder dessen Ansaug beobachtet werden. Nord- oder Südseite kann mehr als 3° Celsius Temperaturdifferenz ausmachen. Kann die Luft über einen sonnenbeschienenen Vorplatz angesaugt werden, dann erhöht sich deren Wirkung. Streicht hingegen die Luft vorher über offene Gewässer, Bäume, Mistplätze und dergleichen, wird die Trocknungswirkung vermindert. Eine Vermischung der Abluft mit der Zuluft zum Ventilator muss unbedingt vermieden werden.

Einige Baukonstruktionen sind nicht ohne weiteres ideal für die Heubelüftung. Nicht isolierte Betonflächen entziehen Wärme aus der Luft und vermindern daher ihre Trocknungswirkung. Bei einem erdlastigen Heustock ist pro Meter Betonboden, über welchen die Luft geleitet wird, mit einer

Abkühlung von 1/10° Celsius zu rechnen. Diese kann bei einer Heubelüftung mit 100 m<sup>2</sup> Stockgrundfläche bis gegen 2° Celsius betragen. Unter Umständen verhindern solche Einflüsse eine erfolgreiche Unterdachtrocknung von Rauhfutter.

### Sonnenkollektoren

Eine weitere Möglichkeit, die Trockenluft mit konstruktiven Mitteln zu verbessern, bietet der Sonnenkollektor. In der Regel wird das Scheunendach als Träger verwendet. Der Kollektor besteht aus herkömmlichen Baumaterialien. Er fängt die Sonnenstrahlen ein, wandelt sie in Wärme und gibt diese an die vom Lüfter angesaugte Luft weiter. Die Erwärmung der Luft ist bei einigermaßen schönem Wetter so stark, dass die Leistung der Belüftungsanlage verdoppelt wird. Ein Teil dieser Leistung kann dazu benutzt werden, früher und feuchter einzuführen. Das bedeutet eine relativ kleine Stromeinsparung, dafür aber bessere Futterqualität und je nach Betriebsstruktur auch einen günstigeren Arbeitsablauf. Bei bedecktem Himmel fällt die Wirkung des Kollektors zurück, erlaubt aber trotzdem noch eine Belüftung des Futters, wenn die herkömmliche Kaltbelüftung

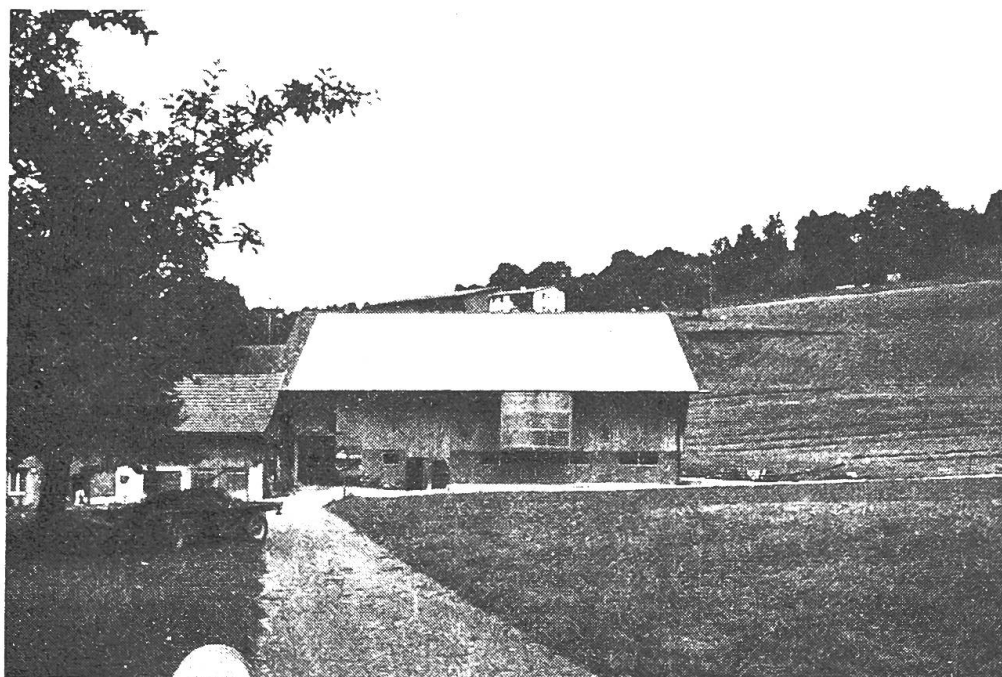


Abb. 5:  
Dieser Sonnenkollektor, auf einer Scheune mit West-Ost-First, weist eine Fläche von 290 m<sup>2</sup> auf und erwärmt die Luft für die Heu- und Emdstöcke von je 120 m<sup>2</sup> Grundfläche. Er hilft, die Leistung der Belüftungsanlage praktisch zu verdoppeln.

bloss zum Kühlen eingeschaltet werden könnte. Dazu kommt, dass bei wechselhaftem Wetter, zum Beispiel nach einem kurzen Gewitter, der Sonnenkollektor innerhalb kurzer Zeit wieder seine volle Leistung erbringt. Lange Perioden mit unrentablen Kühlstunden fallen mit dem Sonnenkollektor praktisch weg.

Natürlich birgt er auch gewisse Tücken in sich. Bei einer Verwendung von matten Abdeckungen kann er je nach Standort Vertretern des Landschafts- und Heimatschutzes unangenehm ins Auge springen. Weiter sind die feuerpolizeilichen Vorbehalte für die Verwendung von brennbaren

Bedachungsmaterialien zu beachten und ferner sollte in stark hagelgefährdeten Gebieten auf Kunststoff- oder Glasplatten verzichtet werden. Hier könnte allenfalls ein schwarzes Blechdach zur Anwendung kommen. Es ist also ratsam, im Baugesuch die Bauweise des Kollektors zu vermerken, um nachträgliche Schwierigkeiten zu vermeiden. Da aber der Sonnenkollektor für die Heubelüftung eine direkte Anwendung der Sonnenenergienutzung darstellt und dem Landwirt bei der Heutrocknung zu wesentlichen Vorteilen verhilft, hoffen wir, dass in Zukunft auch die genannten Tücken überwunden werden können.

---

## Alternativ - Energien

### Was ersparen sie, was verbrauchen sie ?

Vorwort der Redaktion: Ueber alternative Energien haben wir in dieser Zeitschrift schon öfters und seit längerer Zeit schon geschrieben. Mit dem nachfolgenden Beitrag eines «Laien» möchten wir unseren Lesern einmal einen leichtverständlichen Ueberblick verschaffen über die zur Zeit greifbaren, aber noch nicht ohne weiteres anwendbaren Alternativ-Energien. Sollten Leser bereits weitere Möglichkeiten entdeckt haben, bitten wir um Bekanntgabe einiger Einzelheiten. Besten Dank!

#### Allgemeines

In den Zeitungen aller Schattierungen wird in letzter Zeit mit verschiedener Absicht recht viel über alternative Energieformen geschrieben. Dies ist erfreulich, denn wir müssen bis in einigen wenigen Jahrzehnten vom Erdöl als Brennstoff unabhängig werden, um den verbleibenden Rest als Treibstoff und unentbehrlichen Rohstoff für die Chemie zur Verfügung zu halten. *Leider ist aber vielen Leuten nicht genügend bewusst, dass sehr viele alternative Energien nur dann nutzbar sind, wenn eine sichere Stromversorgung gewährleistet ist.*

Einige der aussichtsreichsten Alternativ-energien werden den Stromverbrauch sogar stark erhöhen (Wärmepumpen).

Sollte einmal die immer wieder vorgestellte «Wunderbatterie» Tatsache werden, das Elektroauto oder gar den Elektrotraktor ermöglichen, so würde der Stromverbrauch für das Aufladen der gewaltigen Batteriekapazität nochmals einen grossen Bedarf an elektrischer Energie auslösen. Ähnlich steht es mit dem Wasserstoffmotor, der in weiter Ferne vielleicht einmal verwendbar (im Labor klappt manches Jahrzehnte früher), uns über die «Runden» helfen kann. Wasserstoff kommt in der freien Natur unter anderem chemisch gebunden, in Form von Wasser, technisch leicht aufspaltbar, vor. Dies ist aber nur möglich durch Zusatz von grossen Energiemengen, in der Regel durch Elektrolyse, was ebenfalls elektrischen Strom benötigt.

Mit den folgenden Darstellungen sollen diejenigen Alternativ-Energien kurz betrachtet werden, welche bereits verschiedenenorts zur Anwendung gelangen.