

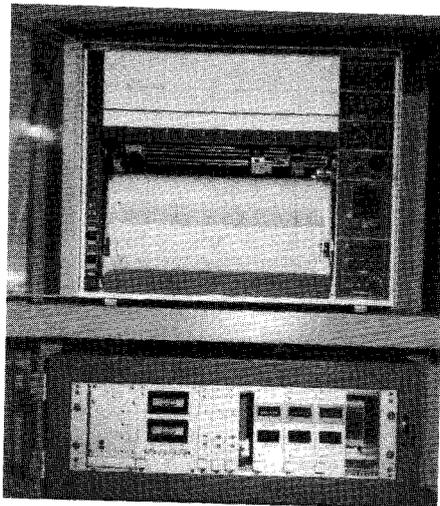
Globalstrahlungs-pyranometer, Winkelanzeige und Windmesser

bis 90 °C einstellbaren Thermostaten gekoppelt ist, wird die Temperatur im Behälter auf $\pm 0,1$ K konstant gehalten. Über ein thermostatisches Ventil wird die Wasserkühlung, die eine Aufheizung des Thermostatbehälters verhindert, gesteuert. Eine Kreiselpumpe ermöglicht im Thermostatkreislauf einen Durchfluß von 1 bis 2 m³/h.

Meß- und Registriereinrichtungen

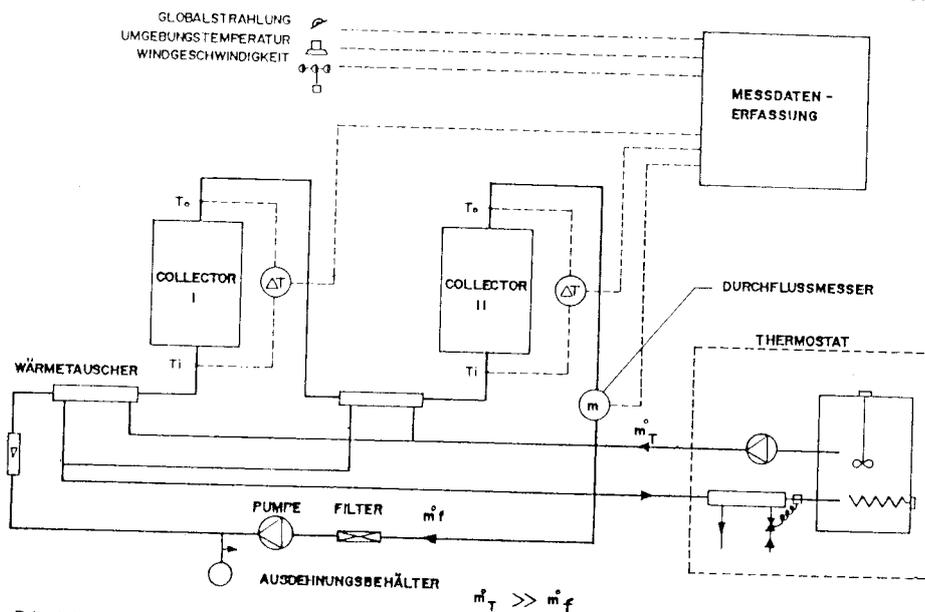
Als Temperatursensoren werden Pt-100-Widerstandsthermometer (1/3 DIN) eingesetzt, die sich in einem speziell konstruierten Messinggehäuse befinden. Über einen präzisen Temperaturdifferenzverstärker wird die Widerstandsänderung in ein Spannungssignal umgewandelt und verstärkt (1 K = 1 V). Durch die Verwendung von Integratoren können diese Werte für integrale Messungen aufsummiert werden. Die Globalstrahlung wird mit einem Globalstrahlungs-pyranometer, die Windgeschwindigkeit mit einem 3-Sterne-Anemometer gemessen. Die Umgebungstemperatur wird in einem speziell beschatteten und gut ventilerten Gehäuse mit einem Pt-100 bestimmt.

Alle diese Meßgrößen werden von einem Registrierschreiber erfaßt. Der Schreiber ist mit zwei Linienkanälen (für sich schnell ändernde Größen)



Registriereinheit mit Schreiber, Temperaturdifferenzverstärker und Strahlungsintegratoren.

und 12 Punktekanälen (für sich langsam ändernde Größen) ausgestattet. Der beschriebene Teststand wurde auf den Philippinen von jungen philippinischen Ingenieuren unter Anleitung des Autors aufgebaut. Die Meß- und Regelgeräte sind von der Bundesrepublik Deutschland, die Installationsmaterialien und der Registrierschreiber vom philippinischen Counterpart gestellt worden. Es zeigte sich, daß zu einem Preis von rund 40 000 DM ein Prüfstand aufgebaut werden konnte, der den Anforderungen einschlägiger Testvorschriften standhält. Durch die Einbeziehung philippinischen Personals beim Aufbau und Betrieb des Teststandes sind einheimische Ingenieure mit dem Teststand vertraut gemacht und in die Lage versetzt worden, eigenständig Messungen an lokal hergestellten und importierten Kollektoren durchzuführen.



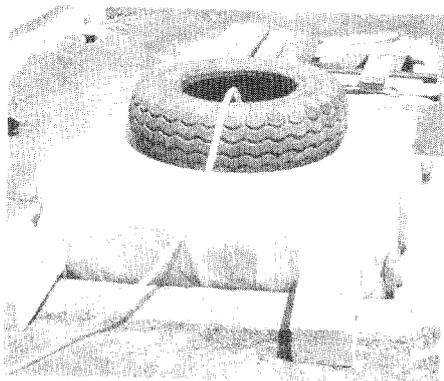
Prinzipieller Aufbau des Prüfstandes

„Sonderenergieprogramm“ für Mali

Die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) hat im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Zusammenarbeit im afrikanischen Staat Mali ein „Sonderenergieprogramm“ (SEP) in die Wege geleitet. Nachfolgend Auszüge aus einer Veröffentlichung zu diesem Programm.

In Mali reicht das Energieangebot für den Bedarf in Stadt und Land nicht mehr aus. 85 Prozent der Bevölkerung leben in einem sehr ausgedehnten, dünn besiedelten Gebiet auf dem Land und verfügen nur über ein geringes Geldeinkommen. Zur Zeit werden 90 Prozent des Energiebedarfs mit lokal gesammeltem Holz gedeckt, nur 7 Prozent mit kommerzialisierten Energieträgern. Die Brennholzvorräte werden allmählich knapp mit der Gefahr der Versteppung durch Abholzung. Die Nutzung regenerativer Energiequellen ist der Wirtschafts- und Sozialstruktur am ehesten angemessen.

Einer der Schwerpunkte des SEP für Mali liegt in der Verbreitung der Biogastechnik. Vorgesehen ist die Errichtung von Biogasanlagen mit rund 10 m³ Faul-



Biogasanlage für eine Familie, entstanden im Rahmen des SEP und GTZ

raum, die von kleinbäuerlichen Familienbetrieben genutzt werden sollen. Sind genügend Rohstoffe vorhanden, kann das Gas beispielsweise auch in Motoren zum Antrieb von Pumpen und Mühlen genutzt werden. Außerdem entsteht Dünger für die Gemüsegärten. Für größere Biogasanlagen müssen Einsatzmöglichkeiten in Schlachthöfen, Viehmärkten, Krankenhäusern und Schulen untersucht werden.

Auf Grund bisheriger Erfahrungen mit der Nutzung der Sonnenenergie ist der Einsatz von photovoltaisch betriebenen Pumpen zur Bereitstellung von Trink- und Tränkwasser sowie zur Bewässerung von Feldern und Gärten geplant. Eine Kooperation mit dem in Bamako ansässigen Centre Régional d'Énergie Solaire, einer multinationalen Institution, ist vorgesehen. Die Bundesrepublik und andere Länder haben dieses Zentrum unter anderem bereits mit Laborausstattungen im Wert von 5,6 Mill. DM beliefert.