
Schleibinger Reifesimulator

*Schleibinger Geräte
Teubert u. Greim GmbH
Gewerbestr. 4
D-84428 Buchbach
Tel. 08086 94010
Fax. 08086 94014
e-mail
greim@schleibinger.com
<http://www.schleibinger.com>*

27. August 2013

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Messprinzip | 4 |
| 2 Anschluss des Gerätes | 4 |
| 2.1 Elektrischer Anschluss | 4 |
| 2.2 Absetzen des Schaltschranks | 5 |
| 2.3 Schlauchanschluss | 5 |
| 2.4 Luftzugang | 5 |
| 2.5 Netzwerkanschluss | 5 |
| 2.6 Bufferbatterie (Option) | 6 |
| 2.7 Drahtloser Temperaturempfänger | 6 |
| 2.8 Thermoelement Sender | 6 |
| 2.8.1 Verhalten des Senders mit zugewiesenem Empfänger | 8 |
| 2.8.2 Verhalten des Senders ohne zugewiesenem Empfänger | 8 |
| 2.9 Thermoelement Anschluss (kabelgebunden) | 8 |
| 2.10 Temperaturfühler für die Umgebungstemperatur | 9 |
| 2.11 GSM/GPRS/Edge Modem | 9 |
| 2.12 Schreiber Ausgang | 10 |
| 3 Inbetriebnahme | 11 |
| 3.1 Befüllen | 11 |
| 3.2 Umwälzung | 11 |
| 3.3 Einstellen Sicherheits-Maximaltemperatur | 11 |
| 3.4 Schmutzfilter | 11 |
| 3.5 Anodischer Korrosionsschutz | 11 |
| 4 Steuerung | 12 |
| 4.1 Grundmenü | 12 |
| 4.1.1 Einstellungen | 12 |
| 4.1.2 Systemmenü | 13 |
| 5 Messdatenaufzeichnung | 14 |
| 5.1 Lesen der Daten von der CF Karte | 14 |
| 6 Netzwerkbedienung | 15 |
| 6.1 Passwörter | 15 |
| 6.2 Verbindung | 15 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7 | Javaplot | 17 |
| 7.1 | System-Voraussetzungen | 17 |
| 7.2 | Programmstart | 17 |
| 7.3 | Messkurvendarstellung | 18 |
| 7.3.1 | Aktivieren von Messkanälen | 18 |
| 7.3.2 | Skalierung | 19 |
| 7.3.3 | Farbe, Symbole Strichbreite.. | 20 |
| 7.3.4 | Achsbeschriftung | 21 |
| 7.3.5 | Legende | 21 |
| 7.3.6 | Allgemeiner Text | 21 |
| 7.3.7 | Überschrift | 21 |
| 7.3.8 | Lage der Grafik auf dem Zeichen-Hintergrund oder Papier | 22 |
| 7.3.9 | Ausschnitt | 22 |
| 7.4 | Speichern und Laden der Einstellungen | 23 |
| 7.5 | Drucken | 23 |
| 7.6 | Messdaten Laden | 25 |
| 7.7 | Profileingabe im Browser | 26 |
| 8 | Grafische Darstellung der Messdaten mit HTML5 | 27 |
| 8.1 | Browser Auswahl | 27 |
| 8.1.1 | Firefox | 27 |
| 8.1.2 | Opera | 27 |
| 8.1.3 | MS Internetexplorer | 27 |
| 8.1.4 | Google Chrome | 27 |
| 8.2 | Bedienung von FLOT | 28 |
| 8.3 | Auswahl der Messkanäle | 28 |
| 8.4 | Messbereichsauswahl in Y-Richtung | 28 |
| 8.5 | Messbereichsauswahl auf der Zeitachse | 28 |
| 8.6 | Einfügen eines Textes | 28 |
| 8.7 | Drucken der Grafik | 28 |
| 9 | Störungsbeseitigung | 30 |
| 9.1 | Störungstabelle | 30 |
| 9.2 | Sicherungsorgane | 31 |
| 10 | Schaltplan | 31 |
| 11 | Packliste | 32 |

1 Messprinzip

Einen großen Einfluss auf den Erhärtungsverlauf des Betons hat die Temperatur. Allgemein gilt: höhere Lagertemperaturen beschleunigen die Festigkeitsentwicklung, niedrige Temperaturen verzögern sie. Die Verlangsamung (oder Beschleunigung) der Betonerhärtung durch niedrige oder Hohe Temperaturen lässt sich mit Hilfe z.B. Der Sauterschen Regel abschätzen: Betone gleicher Zusammensetzung haben bei unterschiedlicher Lagerungstemperatur dann gleiche Festigkeit, wenn der gleiche Reifegrad R erreicht ist:

Reifegrad

$$R = \sum \Delta t_i (T_i + 10) \quad (1)$$

T_i : Mittlere Tagestemperatur des Beton in °C

Δt_i : Anzahl der Tage mit T_i

(siehe Scholz, Baustoffkenntnis 1987, S. 270)

Es sind auch noch andere Formeln zur Berechnung des Reifegrades vorgeschlagen wurden. Siehe hierzu DIN 1045 Teil 3 Abschnitt 5.6.1 oder insbesondere ASTM C1074-10

Im Reifesimulator der Firma Schleibinger wird der Reifegrad nach einer von Dr.Rings / Addiment vorgeschlagenen Formel errechnet.

$$R_m = \frac{10(c^{0.1T_i - 1,245} - c^{-2,245})}{\ln(c)} \quad (2)$$

$$R = \sum_{i=0}^{\infty} R_m \quad (3)$$

$$c = 1, 10 \dots 1, 80 \quad (4)$$

Der Faktor c ist eine Materialeigenschaft des Betons, und muss experimentell ermittelt werden. Der oben geschilderte Zusammenhang hat Schleibinger dazu veranlasst ein Gerät zur Reifesimulation zu entwickeln. Ein im Bauwerk platzierter Temperaturfühler nimmt die Betontemperatur auf. Ein Wasserbad mit Betonproben wird nun mit dem Schleibinger Reifesimulator auf dieselbe Temperatur wie das massive Betonbauteil gefahren. Anhand der Festigkeitsentwicklung der Betonproben kann der optimale Ausschalzeitpunkt bestimmt werden. Gleichzeitig wird die Temperatur aufgezeichnet. Das Temperatur- Profil kann später jederzeit nachgefahren werden.

2 Anschluss des Gerätes

2.1 Elektrischer Anschluss

Das Gerät benötigt einen Drehstromanschluss 3x16A/400V 50 Hz mit CEE Stecker. Die Leistungsaufnahme beträgt ohne Kälteaggregat ca. 4,5 kW, mit laufendem Kälteaggregat ca. 5,8 kW Ein Netzfilter am Eingang vor dem Hauptschalter reduziert ein- und ausgehende EMV Störungen.

Die Stromversorgung wird an der CEE Dose des Reifesimulators angeschlossen. Die Umwälzpumpe über einen mehrpoligen Neutrik-Stecker.

Bitte verwenden sie nur die mitgelieferte Umwälzpumpe. Die Sicherung f. die Pumpe und die Heizungen befinden sich im Schaltschrank des Reifesimulators. Ebenfalls dort sitzt ein RCD/FI-Schutzschalter. Die Heizungen sind im Schaltschrank mit einem Sicherungsautomaten B16 getrennt abgesichert. Die Pumpe mit einer Sicherung B10. Optional kann zur Netzbufferung kann ein 12V Bleiakku angeschlossen werden. Dieser wird während des Normalbetriebs geladen.

2.2 Absetzen des Schaltschranks

Ab Juli 2011 kann der Schaltschrank abgesetzt vom eigentlichen Aggregateteil betrieben werden. Öffnen sie dazu die 4 Schnappverschlüsse zwischen dem Aggregateteil und dem Schaltschrank. Trennen Sie alle Verbindungsleitungen zwischen den beiden Anlageteilen, sowie das Netzkabel. Heben Sie mit mindestens 2 Personen den Schaltschrank vom Unterteil. Stellen Sie den Schaltschrank senkrecht auf die Gummifüße. Es wird ein 5 m Verbindungskabel optional mitgeliefert um beide Geräteteile zu verbinden.

2.3 Schlauchanschluss

Der Reifesimulator saugt Wasser über die Tauchpumpe im Vorlauf an, und gibt das temperierte Wasser über den Anschluss Rücklauf ab. Verwenden Sie die mitgelieferte Schläuche. Diese müssen entsprechend temperaturbeständig sein. Ein handelsüblicher Filter im Vorlauf hält grobe Schmutzpartikel zurück.

Der Reifesimulator sollte möglichst waagrecht nahe am Wasserbecken, aufgestellt werden. Beachten Sie die maximale Förderhöhe der Tauchpumpe. Stellen Sie sicher dass sich der Schwimmerschalter der Tauchpumpe immer frei bewegen kann.

Der Rücklauf ist am Becken zu befestigen, um zu verhindern dass der Schlauch aus dem Becken gleitet. Für sehr niedrige oder sehr hohe Zieltemperaturen empfiehlt es sich das Becken mit einem Deckel, z.B. aus Styropor abzudecken um größere Wärme- oder Kälteverluste zu vermeiden. Am Becken ist ein Warnschild anzubringen um Verletzungen durch heißes Wasser zu vermeiden.

2.4 Luftzugang

Auf einer Seite des Grundgestelles, ist die Lüftungsöffnung f. das optionale Kühlaggregat. Diese Öffnung darf nicht abgedeckt oder verstellt werden. Der Wärmetauscher ist bei Verschmutzung mit einem Staubsauger oder leichter Druckluft zu reinigen. Niemals nass reinigen! Der Luftauslass auf der rechten Seite darf ebenfalls nicht verstellt oder abgedeckt werden. In kleinen Räumen ist für ausreichende Belüftung zu sorgen.

2.5 Netzwerkanschluss

Der RS ist mit einer Ethernet TCP/IP Schnittstelle 100 MBit ausgestattet. Der RS hat einen eingebauten WEB Browser. Schließen Sie die Netzwerkschnittstelle rechts am Schaltkasten an. Die Netzwerkadresse kann mit der Software chiptool.exe verändert werden. Standardadresse ist 192.168.1.43.

2.6 Bufferbatterie (Option)

An den RS kann ein 12V-Blei-Akkumulator (kleine Pkw Batterie) angeschlossen werden. Sollte die Netzspannung ausfallen, wird eine Störungsmeldung über das Modem gesendet. Die Elektronik wird weiter betrieben, bis die Batterie weniger als 10V Spannung hat. Eine Tiefentladung wird so vermieden. Dies dauert bei einer geladenen 36 Ah Autobatterie ca. 36h. oder länger. Der Akku wird während des Normalbetriebs schonend mit maximal 1,5A geladen. Der Akku sollte mindestens 4Ah/12V und maximal 40Ah/12V Kapazität haben. Der Anschluss erfolgt über die beiden Polklemmen / Bananenstecker seitlich am Schaltschrank. Die Farbe rot markiert den Pluspol, die Farbe schwarz den Minuspol.

2.7 Drahtloser Temperaturempfänger

Weiterhin hat der RS einen eingebauten Funkempfänger. Über diesen werden die Temperaturdaten der Thermoelemente, sowie die Außentemperatur empfangen. Die Antenne (Plastik Kappe) befindet sich oben am Schaltschrank links. Diese darf nicht verdeckt werden. (bis November 2010). Ab 2011 wird die Antenne über einen N-Stecker seitlich am Schaltschrank angeschlossen. Die längere Antenne für den Temperaturempfänger wird an den Anschluss ZigBee - 2.4 GHz angeschlossen. Das Antennenkabel nicht knicken oder quetschen. Die kürzere Antenne für die GSM/GPRS verwenden (gleicher Steckertyp). Prinzipiell ist ein Vertauschend er Antennen nicht schädlich, senkt die Empfangs. und Sendeleistung aber erheblich.

2.8 Thermoelement Sender

Die Temperatur des Wasserbades kann über einen externen Temperaturfühler gesteuert werden. Zu verwenden sind Thermoelemente vom Typ NiCr/Ni (Typ K) mit Standard Ministecker, Kennfarbe grün (neu) oder gelb (alt). Die Aderfarbe grün ist mit der Markierung +, die Aderfarbe weiß mit der Kennung - am Stecker zu Verbinden. Nur spezifizier-te Verlängerungsleitung verwenden! Keine Lüsterklemmen verwenden! Zum Schutz des Senders vor Nässe und Feuchtigkeit ist die Silikon-dichtung unter der Schraubabdeckung und die Silikonschuhe über den Thermoelementkupplungen unbedingt erforderlich.

Es können zusätzlich drei weitere Temperaturen erfasst werden. Auch hier wird ein Typ K Thermoelement verwendet. Das Temperaturmessgerät f. die Thermoelemente ist drahtlos per IEEE802.14.4 (ZigBee) mit dem RS verbunden. Es wird im Bereich von 2,4GHz gesendet. Der Antennenanschluss befindet sich am Schaltschrank rechts. Die Reichweite beträgt bis 100m in Gebäuden und 1000m in freien Sichtkontakt. Die Spannungsversorgung des Senders erfolgt mit 2 Stück 3,6V Lithium Batterien 1/2A. Wir empfehlen den Typ SAFT LS14250. Zum Beispiel lieferbar von der Firma RS-Components unter der Bestellnummer 324-6732.

Die Batterien haben , je nach Abtastrate, eine Lebensdauer von mindestens einem Monate im Dauerbetrieb. Zum Wechseln der Batterien, öffnen Sie bitte die 4 Schrauben auf der Gehäuse Rückseite. Achten Sie auf die Silikondichtung. Diese muss nach dem Einlegen der Batterie wieder Ordnungsgemäß platziert werden. Der Sender sucht nach dem Einschalten (Einlegen der Batterie) selbständig nach dem empfangsbereiten Empfänger. Die LED im Empfänger blinkt dann kurz doppelt. Blinkt die LED ständig, liegt eine unkorrekte Einstellung vor.

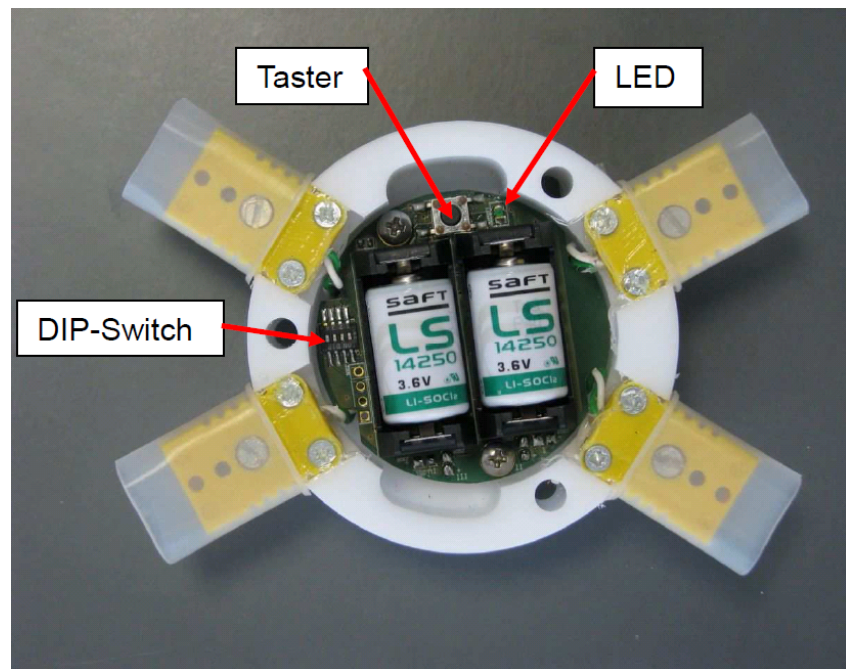


Abbildung 1: Der geöffnete Thermoelementsender

Das Funkübertragungssystem besteht aus einem Empfänger und bis zu 2 Funkfühlern, die Temperaturwerte drahtlos übertragen. Es ist eine flexibel einsetzbare Multipunkt zu Punkt Verbindung. Es ist problemlos möglich mehrere Systeme störungsfrei parallel zu betreiben. Die Übertragung basiert auf dem Standard IEEE802.15.4 innerhalb des weltweit lizenzfrei verfügbaren ISM Bandes 2,400 GHz - 2,45GHz. Hierzu wird das ZEBRA Modul (ZigBee (TM) Enabled Board for Radio Applications) nach Funkzulassung ETSI EN 300 328 V1.7.1 benutzt.

Der Sender (Funkfühler) sucht nach dem Einschalten (Einlegen der Batterie) selbstständig nach einem empfangsbereiten Empfänger. Nur wenn der Sender noch keinen zugewiesenen Empfänger hat (Werkszustand), kann er sich verbinden. Der Empfänger weist dabei dem Sender eine eindeutige Funkidentifikationsnummer zu, die die Zugehörigkeit festsetzt. Die erfolgreiche Assoziierung wird durch zweimaliges Blinken der internen LED angezeigt. Nach erfolgreicher Assoziierung wird ca. alle 30 Sekunden ein Datenpaket zum Empfänger gesendet. Nun sind Sender und Empfänger fest miteinander verbunden. Es können bis zu 2 Sender mit einem Empfänger verbunden werden. Nachdem ein Sender mit einem Empfänger verbunden wurde, ist es nicht möglich, ihn ohne ein manuelles Rücksetzen einem anderen Empfänger zuzuordnen.

Sollten sich mehrere empfangsbereite Empfänger im Funkbereich des Senders befinden, so wird automatisch der mit der besten Signalstärke ausgewählt. Daher sollten sich beim Verbindungsprozess Sender und Empfänger in unmittelbarer Nähe befinden. Nach dem Einlegen mindestens einer Batterie blinkt die LED kurz doppelt, um die erfolgreiche Assoziierung mit dem Empfänger zu zeigen. Blinkt die LED ständig, liegt eine unkorrekte DIP-Switch Einstellung vor. Im Normalbetrieb leuchtet die LED nicht mehr.

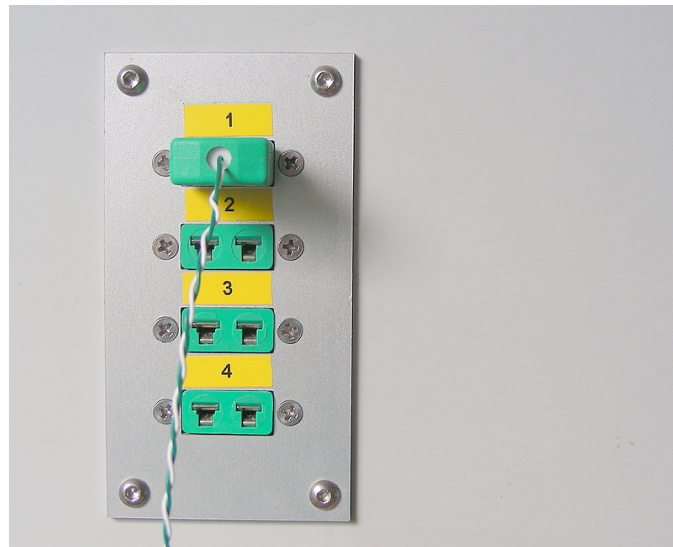


Abbildung 2: Die Eingänge für Thermoelemente

2.8.1 Verhalten des Senders mit zugewiesenem Empfänger

Der Sender erfasst ein Mal pro Minute die Temperatur (bzw. Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit) und sendet diese an den Empfänger. Das wird durch das einmalige Blinken der LED angezeigt (Normalbetrieb). Sollten Störungen im Funknetzwerk zwischen Sender und Empfänger auftreten und der Sender keine Rückmeldung vom Empfänger bekommen, versucht er mehrmals innerhalb von ca. 2 min seine Daten zu senden. Findet er dennoch seinen Empfänger in dieser Zeit nicht, startet sich der Sender selbstständig neu und sucht jede Minute nach seinem, ihm zugewiesenen Empfänger. Dieser Neustart des Senders erfolgt vollkommen selbstständig. Sollten andere Empfänger im Sendebereich sein, so stören diese nicht.

2.8.2 Verhalten des Senders ohne zugewiesenem Empfänger

Sollte kein Empfänger in Reichweite des Senders gefunden werden, blinkt die LED am im Sender 10 mal kurz hintereinander auf und nach ca. 1 min versucht der Sender erneut einen Empfänger zu finden. Dies passiert so lange, bis ein Empfänger gefunden wurde, oder der Sender außer Betrieb genommen wird.

2.9 Thermoelement Anschluss (kabelgebunden)

Alternativ zur Drahtlosen Temperaturübertragung können Thermoelemente auch direkt am RS angeschlossen werden siehe Abbildung 2 (optional). Die Eingänge befinden sich außen am Schaltschrank. Der Erste Thermoelementkanal kann als Vorgabekanal für den Sollwert verwendet werden. Die weiteren Kanäle werden nur aufgezeichnet. Zum Umschalten zwischen den drahtlosen Sensoren und den Festanschlüssen gehen Sie wie folgt vor:

- Ziehen Sie den Netzstecker
- Öffnen Sie den Schaltschrank.
- Öffnen Sie die Rändelschrauben, und öffnen Sie die Abdeckung des Schaltschranks.

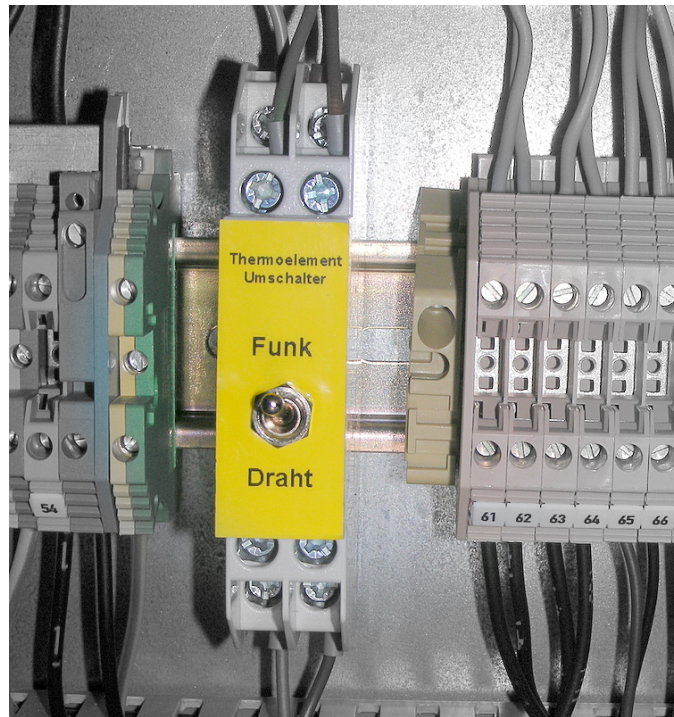


Abbildung 3: Umschalter zwischen Thermoelement und Thermosender (PUK)

- Legen Sie den Kippschalter wie in Abbildung 3 zu sehen in die entsprechende Schalterstellung.
- Schließen Sie die Abdeckung wieder.
- Starten Sie den Reifensimulator
- Gehen Sie in das Systemmenü (PinCode 2603) → Diverse (siehe Kapitel 4.1.2).
- Wählen Sie die Option Thermoelement.

2.10 Temperaturfühler für die Umgebungstemperatur

In der Nähe des Netzwerksteckers befindet sich der Anschluss für einen externen Temperaturfühler vom Typ PT100. Dieser muss angeschlossen werden! Siehe Bild 4.

2.11 GSM/GPRS/Edge Modem

Der RS kann optional mit einem GPRS/Edge Modem ausgestattet werden. Der RS kann dann überall per WEB, FTP oder Telnet erreicht werden. Im Störfall sendet der RS eine SMS und eine e-mail an einen vorher eingestellten Empfänger. Im Modem muss eine gültige SIM Karte an Position 1 eingesteckt werden. Nach dem Einschalten des RS leuchtet die grüne Power LED andauernd, und die Status LED am Modem ca. 30s rot. Ist eine erfolgreiche Verbindung in das Internet hergestellt leuchtet die LED COM gelb/rot und die LED Data/Signal blinkt. Je schneller die LED blinkt desto besser ist die Empfangsfeldstärke des Modems. Der Antennenanschluss für das Modem befindet sich am Schaltschrank. Die Antenne nicht abdecken. Das Antennenkabel nicht quetschen oder

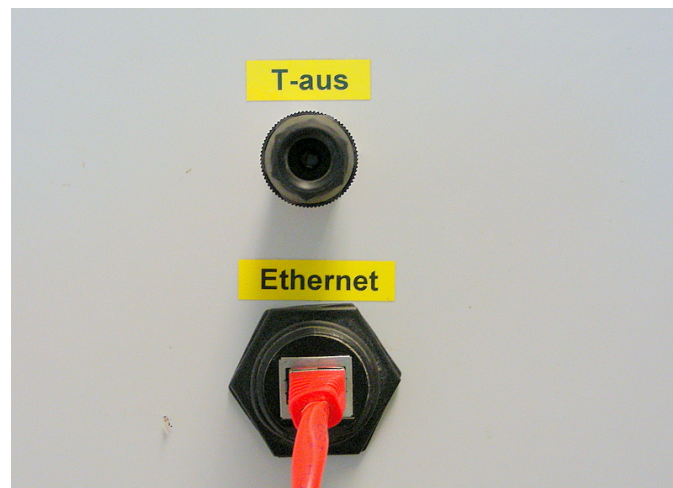


Abbildung 4: Der Temperatursensor für die Umgebungstemperatur

abknicken. Nicht ohne Antenne betrieben. Der Antennenfuß hat 4 Hochleistungsmagnete und kann an einer Metalloberfläche befestigt werden.

Das Modem und damit der RS kann im Internet unter

<http://reifesimulator.dyndns.biz>

erreicht werden. Der Zugang ist durch ein Password geschützt. Um das Modem zu konfigurieren. Kann das Modem selbst unter

erreicht werden. Hier können z.B. die Empfangsadressen und SMS Texte f. die Störungsmeldungen konfiguriert werden.

Lokal, direkt an der Netzwerkschnittstelle des RS, kann das Modem unter

angesprochen werden. Beachten Sie, dass ihr PC eine feste IP Adresse aus diesem Subnetz hat.

Im allgemeinen muss das Modem nicht umkonfiguriert werden.

Der User Name für den Reifesimulator mit der Seriennummer:

ist

Das Password

Im Allgemeinen sollten die Einstellungen für das GSM Modem nicht verändert werden. Eventuell zu ändern wären die Einstellungen f. SMS und e-mail Alarmierungen. Das Handbuch für das Modem ist unter dem Verzeichnis Manuals auf beiliegender CD zu finden.

2.12 Schreiber Ausgang

Die Temperaturen können auch analog als Spannungssignal 0..10V ausgegeben werden. Die Anschlüsse sind momentan nicht herausgeführt. Sie liegen auf einer 25poligen DSub Buchse hinter dem Display an.

| Kanal | | Pin |
|-------|-----------------|-----|
| 1 | Badtemperatur | 9 |
| 2 | Solltemperatur | 10 |
| 3 | Thermoelement 1 | 23 |
| 4 | Thermoelement 2 | 24 |
| | Masse | 7 |

0V = 0°C; 10V = 100°C

3 Inbetriebnahme

3.1 Befüllen

Die Pumpe des RS darf nicht trocken ansaugen! Vor Inbetriebnahme ist das Versuchsbecken mit ausreichend Wasser zu füllen.

Schalten Sie den RS am Hauptschalter ein. Drücken Sie auf Start. Es sollte eine deutliche Umwälzung zu sehen sein.

3.2 Umwälzung

Die Umwälzpumpe ist als Hochtemperatur Tauchpumpe ausgeführt. Der Schwimmerschalter darf nicht blockiert werden. Schaltet die Pumpe ab, so bleibt der RS stehen. Soll die Pumpe mit einem sehr niedrigen Wasserstand gefahren werden, kann ein anderer Schwimmer befestigt werden.

Achten Sie darauf, dass der Wassereinlass an der Tauchpumpe und der Wasserauslass unbehindert sind. Bringen Sie die beide auf gegenüberliegenden Seiten Ihres Wasserbehälter an, um eine gute Umwälzung zu gewährleisten. Vermeiden Sie dass Dreck vom Behälterboden angesaugt wird. Die Pumpe hat eine eingebaute Rückstauklappe. Wenn die Klappe hängt fürder die Pumpe nicht. Pumpe aus Bad herausnehmen, Schlauch entfernen, Pumpe entleeren. Die Pumpe entlüftet nicht selbständig. Pumpe vor dem Start im Becken eventuell hin- und herkippen um die Luft in der Pumpe zu entfernen. Die Pumpe besitzt eine Ölfüllung. Diese ist nach 300 h und dann alle 1000 h zu wechseln. Verwenden Sie nur zugelassenes Hydrauliköl.

3.3 Einstellen Sicherheits-Maximaltemperatur

Der RS ist mit zwei Heizungen a 2kW ausgestattet. An den beiden Heizpatronen, hinten am Gerät kann die Maximaltemperatur eingestellt werden. Werkseinstellung 80°C. Nicht höher einstellen! Bei Überschreiten der Maximaltemperatur schaltet das Gerät ab. Die Tauchpumpe ist für maximal 90°C ausgelegt. In der Software kann unter Einstellungen → Systemmenü → Diverses zusätzlich eine Maximaltemperatur definiert werden.

3.4 Schmutzfilter

Sollte die Umwälzung nach längerem Betrieb nachlassen, so reinigen Sie den Schmutzfilter. Öffnen Sie hierzu den Filterbecher. Durch drehen des Filterverschlussrings mit dem beiliegenden Schlüssel nach links kann der Filterbecher geöffnet werden. Der Filter ist auswaschbar. An der Oberseite des Filters befindet sich eine Entlüftungsschraube. Der Schmutzfilter sitzt am Vorlaufeingang. Ein Ersatzdichtring wird mitgeliefert. Der Filter ist vom Typ. Atlas Filtri Filter Junior Plus 2P -BFO-SX-AS + Spanner U + O-Ring 2P

3.5 Anodischer Korrosionsschutz

Der RS ist mit einer Kathode aus Magnesium im Kreislauf bestückt um die Korrosion, insbesondere an den Heizelementen gering zu halten. Die Elektrode sollte einmal jährlich auf Verschleiß überprüft werden.

4 Steuerung

Die Steuerung des RS ist mit modernster Internettechnologie ausgestattet. Die Bedienung erfolgt über einen Touchscreen mit TFT Farbdisplay oder über eine LAN oder WAN Schnittstelle. Sie Steuerung ist mit einer Feinsicherung abgesichert. Ebenfalls das Modem und der Funkempfänger. Programm und Messdaten werden auf einer CF-Card (max. 2GByte) gespeichert. Die Karte niemals im laufenden Betrieb stecken oder ziehen! Die Karte kann mit einem handelsüblichen Kartenleser an einem PC geschrieben und gelesen werden.

4.1 Grundmenü

Nach dem Einschalten und dem Drücken von Weiter kommen Sie in das Grundmenü.

| Menüpunkt | Funktion |
|---------------|---|
| Start | Startet die Temperierung und Messung |
| Status | Einlesen von Hand der Mess- und Schalteingänge |
| Zykluszeit | Wenn Sie ein festes Programm ablaufen lassen, wird hier die Programmzeit eingegeben |
| Einstellungen | Voreinstellungen, f. Sollwertvorgabe, Display etc.. |

4.1.1 Einstellungen

| Menüpunkt | Funktion |
|---------------|--|
| Sollwert | Sie wählen aus ob der Sollwert fix ist, das externes Thermoelement oder ein Profil verwendet wird. Im Recorder Modus werden die Temperaturen nur aufgezeichnet, Umwälzung, Heizung und Kühlaggregat bleiben aus. Außerdem kann ein externer Sollwert über die LAN oder die WAN Schnittstelle gesendet werden (Logger Modus). |
| Profileingabe | Eingabe einer Sollwerttabelle |
| Anzeige | Onlineanzeige, Hintergrundbeleuchtung etc. |
| Kühlung | Art der Kühlung: keine, Vorkühlung mit Kühlwasser oder mit der Kältemaschine |
| Uhrzeit | stellen der Uhr |
| Systemmenü | weitere Eingaben, über PIN (2603) verriegelt |

Sollwert Es wird die Art der Sollwertvorgabe ausgewählt.

| Menüpunkt | Funktion |
|---------------|--|
| Thermoelement | Die Solltemperatur, wird über das Thermoelement 1 des ersten Funksenders vorgegeben |
| Festwert | Sie können einen fixen Temperaturwert vorgeben |
| Profil | Es wird die Nummer des aktuellen Programms angezeigt. Eingabe des Profils im Systemmenü oder über den Browser |
| Recorder | Die Temperaturen, Zeiten und Reifezahl werden nur aufgezeichnet. Pumpe, Heizung und Kälteaggregat bleiben aus. |
| UDP | Der Sollwert wird per UDP Port 6000d übertragen, der Wert wird an den Sender zurückgeschickt |

Profileingabe Im RS können maximal 7 Temperaturprogramme sog.. Profile hinterlegt werden. Diese können direkt am Display, oder über die WEB Schnittstelle eingegeben werden. Die Profile werden als Text-Dateien auf der CF Karte abgelegt.

Anzeige

| Menüpunkt | Funktion |
|---------------|---|
| Heller | Die Hintergrundbeleuchtung wird heller |
| Dunkler | oder dunkler |
| Kalibrierung | Einstellung des Touchscreens (erfolgt im Werk) |
| Grafikanzeige | Ausschnitt und Skalierung der grafischen Messwertanzeige |
| Onlineanzeige | Während der Messung erfolgt, eine Grafikanzeige, Textanzeige, keine Anzeige |

Grafikanzeige Während der Messung können die Temperaturwerte grafisch wie auf einem Schreiber dargestellt werden.

| Menüpunkt | Funktion | Beispielswert |
|-----------|--------------------------------------|---------------|
| t-Ber.h | Zeitbereich pro Grafikseite in h | 24 |
| t-Ras. | Zeitlinienraster in h | 6 |
| T-Ber.°C | Temperaturbereich in °C | 50 |
| T-Ras°C | Temperatur-Linienraster in °C | 10 |
| Interv. | Aktualisierung des Displays in s | 60 |
| X0 | Position der Grafik in Pixeln x-Wert | 10 |
| Y0 | Position der Grafik in Pixel y-Wert | 80 |
| Breite | Breite der Grafik in Pixeln | 300 |
| Höhe | Höhe der Grafik in Pixeln | 150 |

4.1.2 Systemmenü

Im Systemmenü können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Das Systemmenü ist durch eine PIN Abfrage geschützt der Code lautet 2603

| Menüpunkt | Funktion |
|-------------|--|
| Hand | Betätigen von Pumpe, Heizung, Kühlmodul per Hand |
| Regler | Eingabe der Regelparameter |
| Temp/Druck | Kalibrierung der Temperatursensoren |
| RAM-Reset | Zurücksetzen der Einstellungen auf Werkswerte |
| DA-Kalibr. | Testen des SchreiberAusgangs |
| Diverses | Automatischer Wiederanlauf, Maximaltemperatur, Tastatursperre, Umschaltung Thermoelement intern / extern |
| Drucküberw. | Einstellen der Grenzwerte für die Pumpenschutzschaltung |

Die Einstellungen im Systemmenü sollten nur nach Rückfrage mit Schlei-binger (08086 94010) verändert werden. Zu verändern wären eventuell nur die Werte für die Temperaturkalibrierung der vier Thermoelemente.

Temperatur und Druckkalibrierung

| Menüpunkt | Funktion |
|-----------------|----------------------------|
| Bad | Badfühler, werkskalibriert |
| Thermoelement 1 | kann verändert werden |
| Thermoelement 2 | kann verändert werden |
| Thermoelement 3 | kann verändert werden |
| Thermoelement 4 | kann verändert werden |

Es sollten nur die Einstellungen für die Thermoelemente (wenn nötig) verändert werden.

| Menüpunkt | Funktion | Standardwert |
|-----------|------------------------------------|--------------|
| Offs+ | Offset für Temperaturen | 0 |
| v+ | Verstärkung f. Temperaturen | 1 |
| Messwerte | Anzeige der Messwerte und Rohwerte | |

Die Eingaben sind für die Thermoelemente 1 bis 4 äquivalent. Im Normalfall sollte nur der Offset angepasst werden. Offset = 2,2 bedeutet: Es werden zum gemessenen Wert 2,2°C addiert. Statt 26°C werden also 28,2°C angezeigt. Es kann auch eine neg. Zahl als Offset eingegeben werden.

Die Einstellungen im Systemmenü und im Einstellungs Menü werden auf der CF Karte gespeichert. Aber erst dann wenn Sie von den Einstellungs Menüs in das Grundmenü zurückkehren. Es erscheint dann die Meldung Saving const data. Wenn Sie den Inhalt der CF Karte auf Ihren PC sichern (s.u.), werden dort auch die konstanten Daten gesichert. Sie befinden sich in der Datei:

B:\httpd\cgi-bin\pini.txt

5 Messdatenaufzeichnung

Der RS zeichnet die Soll- und Istwerte auf die CF Karte auf. Aufgezeichnet werden: Datum und Uhrzeit im Klartext, die Soll- und die Isttemperatur, sowie die Temperaturen aller Thermoelemente, sowie die Temperatur im Thermoelement-Sender (Umgebungstemperatur), weiterhin die Reifezahl. Außerdem die Empfangssignalstärke und der Batteriezustand aller Thermoelementsender. Details siehe nächster Abschnitt. Im Störfall geht die Aufzeichnung weiter.

5.1 Lesen der Daten von der CF Karte

Schalten Sie den RS aus! Ziehen Sie die CF Karte. Schließen Sie den mitgelieferten CF-Kartenleser an die USB Schnittstelle Ihres PCs an. Sie benötigen Win98 oder höher. Stecken Sie die CF Karte in den Leser. Am PC erscheint ein neues Laufwerk. Die Messdaten befinden sich im Unterverzeichnis

/httpd/htdocs/daten

Die Datei heißt DATA1.TXT

Es handelt sich um eine Textdatei. Öffnen Sie diese Datei mit MS-Excel. Bei der Darstellung im Browser oder in einem Editor werden die Messdaten wie folgt dargestellt:

```
1002725320 10.10.2011 14:48:40 5,826 22,79 20,73 22,79 0,00 0,00 0,00 21,59 80,00 99,00 0,00 22,62 0,00 0,00 0,00
21,79 93,00 99,00
1002727275 10.10.2011 15:21:15 6,134 23,16 19,95 23,16 0,00 0,00 0,00 22,10 88,00 99,00 8,47 22,87 0,00 0,00 0,00
22,21 81,00 99,00
1002727743 10.10.2011 15:29:03 6,264 22,39 21,09 22,39 0,00 0,00 0,00 22,21 90,00 99,00 8,47 22,45 0,00 0,00 0,00
22,21 88,00 99,00
```

Der Inhalt der Spalten:

| Spalte | Variable | Bedeutung |
|--------|------------|--|
| 1 | Zeit | Sekunden seit dem 1. Januar 1980 |
| 2 | Zeit | Datum und Uhrzeit im Klartext |
| 3 | ZyklusZeit | Dezimalbruch hhhh,mm |
| 4 | T_sol | Solltemperatur |
| 5 | T_bad | Temperatur gemessen in der Umwälzung |
| 6 | TA_t1 | 1. Thermoelement des Senders A |
| 7 | TA_t2 | 2. Thermoelement des Senders A |
| 8 | TA_t3 | 3. Thermoelement des Senders A |
| 9 | TA_t4 | 4. Thermoelement des Senders A |
| 10 | TA_sen | Temperatur im Thermoelementsensoren A / Umgebungstemperatur |
| 11 | TA_lqi | Empfangsfeldstärke f. Sender A |
| 12 | TA_batt | Batteriezustand in Prozent für Sender A |
| 13 | Reife | Reifezahl berechnet nach der Formel von Rings, siehe Kapitel 1 |
| 14 | TA_t1 | 1. Thermoelement des Senders B |
| 15 | TA_t2 | 2. Thermoelement des Senders B |
| 16 | TA_t3 | 3. Thermoelement des Senders B |
| 17 | TA_t4 | 4. Thermoelement des Senders B |
| 18 | TA_sen | Temperatur im Thermoelementsensoren B/ Umgebungstemperatur |
| 19 | TA_lqi | Empfangsfeldstärke f. Sender B |
| 20 | TA_batt | Batteriezustand in Prozent für Sender B |

Zusätzlich befindet sich auf der CF Karte noch eine Datei FEHLER.TXT im Verzeichnis B:\httpd\htdocs In dieser Datei werden Start und Stop der Anlage etc. mit Datum und Uhrzeit mitgeschrieben. Lesen Sie diese Datei im Fehlerfall.

6 Netzwerkbedienung

Der hat einen integrierten WEB, FTP und Telnetserver. Sie können den RS in Ihr Netzwerk einbinden, die Messung überwachen, Messdaten runterladen, sowie numerisch und grafisch darstellen.

6.1 Passwörter

Der Username für den WEB-Zugriff ist `reisim_arge`, das Password ist `RambaZamba`.

Der Username für den FTP-Zugriff ist `ftp`, das Password ist `ftp`.

Der Username für den Telnet-Zugriff ist `tel`, das Password ist `tel`.

6.2 Verbindung

Verbinden Sie den RS mit Ihrem Netzwerk. Der RS benötigt eine feste IP Adresse. Voreingestellt ist 192.168.1.45. Starten Sie Ihren Internet Explorer oder Firefox o.ä. am PC. Geben Sie die IP Adresse im Adressfeld ein. Es erscheint ein Begrüßungsbildschirm. Wählen Sie durch anklicken der Fahne die Sprache. Wählen Sie dann als Gerät den RS aus.

Dann erscheint u.a. Menü

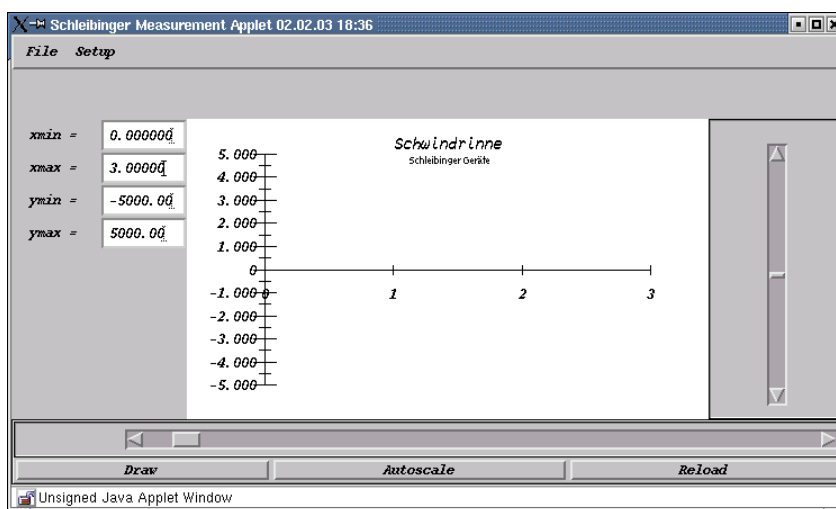


Abbildung 5: Grafische Messwertdarstellung

| | | |
|-----------|---------------|--|
| Menü | | |
| Messwerte | | |
| | Numerisch | Anzeige der aktuellen Messwerte, wenn die Messung läuft, wird alle 7s erneuert |
| | Grafisch | Grafische Darstellung der Messwerte, Beschreibung s. Javaplot |
| | Grafisch2 | Grafische Darstellung der Messdaten im Firefox, Chrom oder InternetExplorer 9+ |
| Daten | | |
| | Text | Anzeige der Messdaten, Download mit rechter Maustaste |
| | Logdatei | Anzeige von Protokolldaten, Start, Stop etc. |
| | Löschen | Löschen von Messdatei, Reifezahl und Logdatei |
| Profil | | |
| | Eingabe | Eingabe, Anzeige und Grafik eines Temperaturprofils via Browser (Applet) |
| System | | |
| | Einstellungen | Liste der Systemeinstellungen, hier wird auch die reife.constant eingeegeben. |
| | Zeit | Aktuelle Systemzeit in ASCII (für Servicezwecke) |
| Leitseite | | Startseite |
| Hilfe | | Dieser Hilfetext (pdf Format) |

Messwerte Grafisch

Sie können sich die Messwerte auch grafisch anzeigen lassen. Dazu wird in Ihrem Browser ein sog.. Java Applet gestartet. Diese Option muss in Ihrem Browser aktiviert sein. Unter Windows XP muss die sog.. Virtual-Machine installiert sein. Abbildung 5 zeigt die Messwertdarstellung.

Es können mehrere Kanäle gleichzeitig dargestellt werden. Im folgenden Kapitel werden die Funktionen des Applet javaplot näher erläutert.

7 Javaplot

Seit 2002 sind alle Baustofprüfsysteme der Fa. Schleibinger Internet fähig. Das heißt, die Bedienung erfolgt nicht über ein spezielles Windows Programm, sondern über jeden gängigen Internet-Browser. Dabei versucht Schleibinger hier auf spezielle Dinge wie Flash zu verzichten um das System von Win95 über Linux bis zu Windows XP, Vista Widows 7 und Windows 8 und MacOS kompatibel zu halten. Der im Internet noch gängige Standard HTML4 hat allerdings eine große Schwäche, er kann keine Vektor-Grafik darstellen. HTML5 fähige Browser sind allerdings noch nicht überall installiert.

Aus diesem Grund hat Schleibinger für die CDF Prüfanlage, den Slabtester, die Schüsselrinne, den Schwindkegel, die Schwindrinne und zukünftige Produkte ein Java Applet zur Messdaten-Darstellung entwickelt. Ein Applet ist ein Programm, dass der Web-Server (in diesem Fall das Messgerät) an den Bedienrechner schickt, und das dort ausgeführt wird.

7.1 System-Voraussetzungen

Um ein Applet am Bedienrechner zu starten muss auf dem Bedienrechner eine sogenannte JRE (Java Runtime Enviroment) oder im Microsoft Sprachgebrauch eine VM (Virtual Machine) installiert sein. Die ist beim Internet-Explorer von Win95 bis Win2000, sowie NT im allgemeinen automatisch geschehen, bei Windows XP und später kann dieser kostenlos aus dem Internet nachinstalliert werden. Bitte beachten Sie dass die VM im Internet-Explorer auch frei geschaltet ist. Außerdem sollte der temporäre Internet-Speicher auf mindestens 2 MByte eingestellt sein. Ein Applet kann aus Sicherheitsgründen nicht direkt auf Daten auf Ihrem Bedienrechner zugreifen. Ebenso kann ein Applet nicht auf dem Bedienrechner drucken. Um hochwertige Grafik Ausdrücke zu machen, greift Javaplot auf das pdf (Portable Document Format) und den Acrobat Reader zurück. Dieser muss auf Ihrem Rechner installiert sein. Das Programm kann kostenlos von der Fa. Adobe über das Internet bezogen werden.

Neuere Programmversionen der Browser verlangen die Installation eines Java-Plugins. Dies kann ebenfalls kostenlos von der Web-Site der Firma Sun geladen werden.

Da sehr viele Internet-Seiten von Java und pdf Gebrauch machen, sind Java und pdf Unterstützung im Allgemeinen schon vor installiert. Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren System-Administrator.

Gehen Sie auf folgenden Link um zu testen ob java korekt installiert ist:
<http://www.java.com/de/download/testjava.jsp>

7.2 Programmstart

Die Programm Oberfläche eines Schleibinger Gerätes erhalten Sie wenn Sie die entsprechende Internet-Adresse (z.B. 192.168.1.40) in Ihrem Browser eingeben. Das Programm Javaplot wird durch anklicken eines Links im Browser gestartet. Z.B. Anzeige Grafisch. Es erscheint dann das Fenster in Bild 6.

Mit dem Programm werden auch gleich die aktuellen Messdaten geladen. Der erste Programmstart kann einige Sekunden dauern, insbesondere mit dem Internet-Explorer von Microsoft. Jeder weitere Programmstart geht dann deutlich schneller, da das Programm dann aus dem tem-

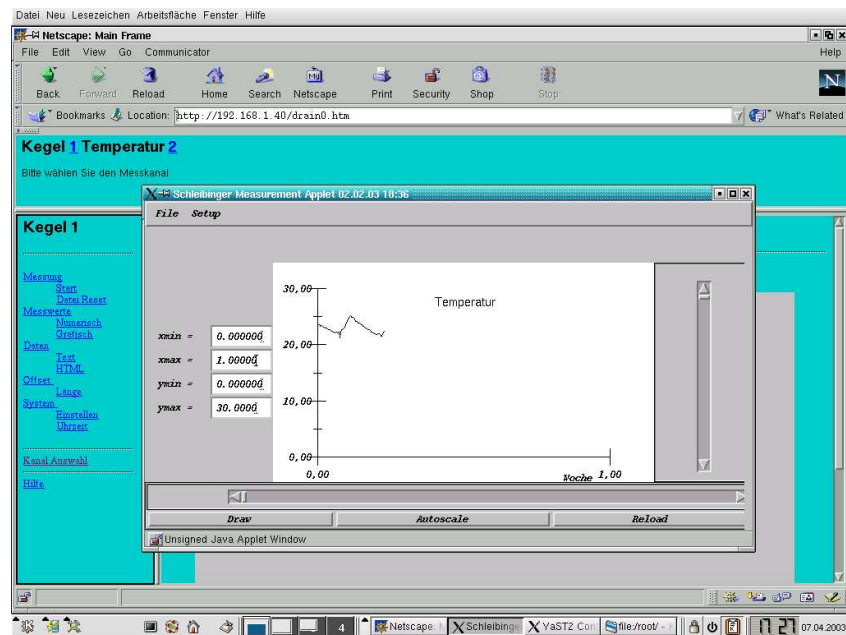


Abbildung 6: Javaplot und Internet-Browser

porären Speicher (Cache) des Browsers und nicht mehr vom Messgerät geladen wird.

7.3 Messkurvendarstellung

In den folgenden Kapiteln ist beschrieben wie Sie Messkurven auswählen und darstellen können. Diese Einstellungen sind im allgemeinen nur einmal notwendig. Ist die Darstellung konfiguriert, so kann Sie mit dem Menüpunkt `File->ConfigSave` auf dem Messgerät abgelegt werden. Durch Aufruf von `File->ConfigLoad` werde alle Einstellungen wiederhergestellt. Eventuell muss dann noch der Bildausschnitt neu festgelegt werden.

7.3.1 Aktivieren von Messkanälen

Das Applet Javaplot kann Kurven aus bis zu 12 Messdateien gleichzeitig darstellen. Die Messdateien bestehen aus bis zu 8 Spalten mit Zahlenreihen. Dezimaltrennzeichen ist das Komma! Wissenschaftliche Zahlendarstellung ($5,02E+03$) ist zulässig. Jede beliebige Spalte aus den 12 Dateien kann gegen jede beliebige andere Spalte aus einer gleichen oder anderen Datei aufgetragen werden. Bis zu 4 Kurven können momentan gleichzeitig dargestellt werden.

Die Auswahl der Messkanäle (Abbildung 7) erfolgt im Menü `Setup->Channels`. Wählen Sie die Messdateien aus sowie die zugehörigen Spalten die jeweils auf x- und y Achse aufgetragen werden sollen. Die Messdateien sind mit `File1..12` numeriert. Bei der CDF Anlage und dem Slabtester steht nur eine Datei (`File1`) zur Verfügung. Hier ist in der ersten Spalte die Zeit in Sekunden seit dem 1. Januar 1980 aufgetragen. In den weiteren Spalten `T_soll`, `T_bad`, `T_speicher` sowie in den weiteren Spalten die Temperaturen der zusätzlichen Temperaturfühler. Beim Slabtester gilt folgendes: In der ersten Spalte die Sekunden seit dem

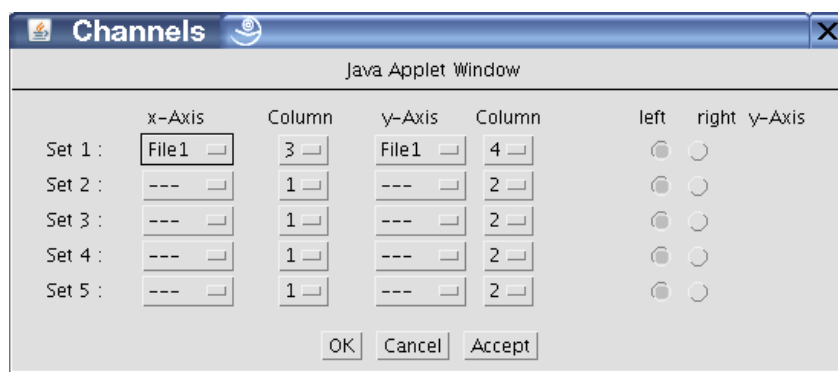


Abbildung 7: Einschalten der Messkanäle

01.01.1980, in der zweiten Spalte sehen Sie die Zykluszeit in Sekunden. In der dritten Spalte sehen Sie das Datums/Zeit-Format von Excel. Die Messwerte in den folgenden Spalten sind: Soll-Temperatur, Proben-Temperatur, Verdampfer-Temperatur, Luft-Temperatur, Temperatur - Zusatzfühler. Beim Schwindkegel und der Schwindrinne werden die einzelnen Kanäle in getrennten Dateien abgelegt. File1 entspricht Kanal 1 etc. Die Zeit ist hier in Sekunden seit Messung-Start abgelegt.

7.3.2 Skalierung

Die Skalierung der Messdaten in Sekunden seit 01.01.1980 kann eventuell zu unhandlichen Zahlen führen. Auch wird ein Schwinden gerne als negative Zahl dargestellt etc. Manchmal soll vom Sollwert auch eine konstante Zahl abgezogen werden. Dies geschieht im Menü `Setup->Scaling`.

Es erscheint für alle Kanäle eine Tabelle (Bild 8). Es kann getrennt für die X- und Y-Achse eine Skalierung vorgenommen werden. Im einfachsten Fall gehen Sie auf den Auswahl-Balken. Dort stehen Ihnen folgende Möglichkeiten offen:

| Eingabe | Beschreibung |
|------------------------------|--|
| 1:1 | Die Daten werden unverändert angezeigt |
| -10, -4, -2, -1, 2, 4, 10 | Der Wert wird mit den angegebenen Faktoren multipliziert |
| min, h, d, week et, et+10 | Der Wert wird in min etc. umgerechnet |
| Excel | Die Excelzeit wird in Datum und Uhrzeit umgerechnet |
| Other | verwendet die Umrechnungstabelle |

Die Umrechnungstabelle erlaubt eine einfache lineare Skalierung es werden jeweils 2 Rohwerte angegeben, denen 2 Zielwerte zugeordnet werden. Ein Beispiel: Die Y-Werte sollen mit einem Offset von -10 versehen werden, es soll also von allen Werten die Zahl 10 abgezogen werden. Die Zahlen-Paare werden also z.B. so angegeben :

| | |
|----|-----|
| y0 | y1 |
| 0 | 100 |

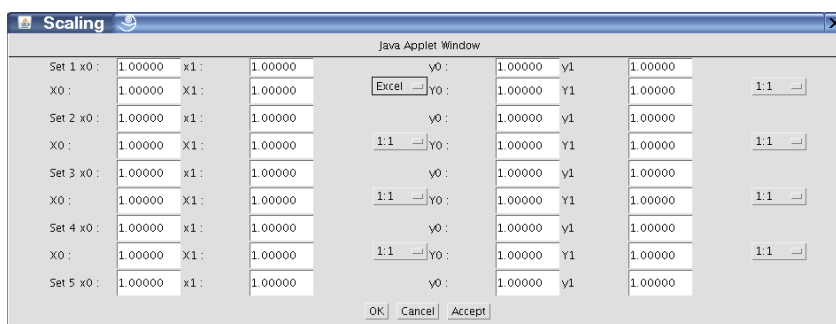


Abbildung 8: Skalierung der Messdaten

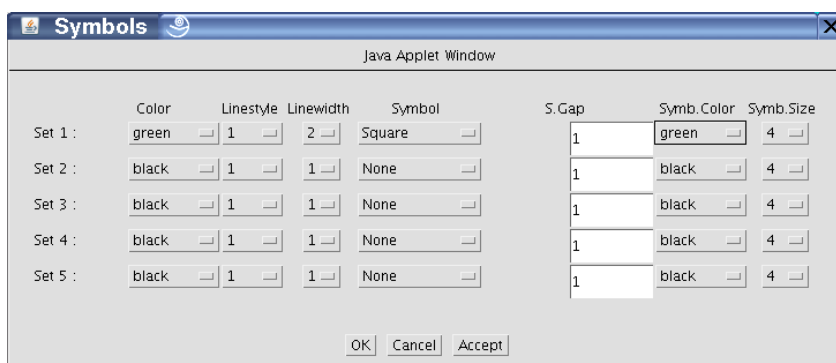


Abbildung 9: Farbe, Symbole etc.

| | |
|-----|----|
| Y0 | Y1 |
| -10 | 90 |

$y_0=0, y_1=100$ -> $Y_0=-10, Y_1=90$. Die kleinen Werte y_0 und y_1 repräsentieren jeweils die Originalwerte, die Kapitele Y_0 und Y_1 die zugehörigen Zielwerte. Diese Funktion ist nur aktiviert wenn im Auswahl-Feld des Kanals und der Achse other angewählt ist. Die Berechnung der Werte wird nur beim Einlesen der Daten vorgenommen.

Wenn Sie in diesem Menü Werte verändern, ist anschließend eventuell die Taste Reload im unteren Bildschirm-Bereich zu drücken.

7.3.3 Farbe, Symbole Strichbreite..

Jeder Messkurve kann Farbe etc. frei zugeordnet werden. Dies geschieht in Setup->Symbols (Bild 9)

| Eingabe | Beschreibung |
|-----------|---|
| Color | Farbe der Messkurve |
| Linestyle | verschiedene Linien-Arten, wie durchgezogen gepunktet etc. |
| Linewidth | Linienbreite |
| Symbol | None: es werden keine Symbole angezeigt, ansonsten Dreieck Kreis etc. |
| S.Gap | Abstand der Symbole in Messpunkten |
| SymbSize | Größe der Symbole |

7.3.4 Achsbeschriftung

Die Achsbeschriftung kann unabhängig für beide Achsen eingestellt werden. Die geschieht in den Menüpunkten x-Tick Labels bzw. y-Tick Labels. Vom Aufbau her sind beide Menüs gleich.

| Eingabe | Beschreibung |
|------------------|--|
| Axis label | Beschriftung der Achse z.B. Zeit/min hier kann ein freier Text eingegeben werden. |
| Major tick Space | Abstand der beschrifteten Hauptachsenstriche in physikalischen Einheiten. Wird dieser Abstand zu eng gewählt, so dass sich die Beschriftungen überlagern würden, so wird automatisch ein größerer Abstand gewählt. |
| Minor tick space | Abstand der nicht beschrifteten Achsenstriche |
| tick prec | Anzahl der Nach-Kommastellen bei der Achsbeschriftung |
| Major tick size | Länge der Hauptachsenstriche |
| Minor tick size | Länge der Nebenachsenstriche |
| Grid | Es werden entlang der Hauptachsenstriche Gitterlinien (gestrichelt) gezeichnet |

7.3.5 Legende

Es kann jeder Messkurve eine Legende zugeordnet werden. Diese besteht aus einem Strich in Farbe und Linien-Stil wie für die Messkurve gewählt sowie einem Text dazu. Einstellungen erfolgen in Setup->Legends

| Eingabe | Beschreibung |
|---------|--|
| Legend | Die Legende wird an/ausgeschaltet |
| Frame | Die Legende wird schwarz umrahmt |
| Fill | Der Legenden-Hintergrund wird weiß gefüllt |
| xpos | Position der Legende auf dem Zeichen-Feld Einheit 0..1 0=ganz links, 1 = ganz rechts |
| ypos | Position der Legende auf dem Zeichen-Feld Einheit 0..1, 0 ganz oben, 1 = ganz unten |
| length | Länge des Legenden-Strichs |
| Text | Text zur Legende, auch mehrzeilig |
| Color | Farbe des Legenden-Textes |
| Size | Schrift-Höhe des Textes in Punkten |

7.3.6 Allgemeiner Text

Zusätzlich zur Überschrift und zu der Legende kann noch ein allgemeiner Text positioniert werden. Zu finden unter dem Menüpunkt Setup->Strings+Things

| Eingabe | Beschreibung |
|-------------|--|
| Text | schaltet den Text an oder aus |
| Frame | umgibt den Text mit einem schwarzen Rahmen |
| xpos | Position des Textes Bereich 0..1 0=links, 1=rechts |
| ypos | Position des Textes Bereich 0..1, 0=oben, 1=unten |
| color | Farbe der Schrift |
| Letter-size | Größe der Buchstaben in Punkten |

7.3.7 Überschrift

Unter Setup->Titles können Sie zwei Überschriften eingeben.

| Eingabe | Beschreibung |
|--------------------|---|
| Title bzw Subtitle | Überschrift 1 und 2 |
| Size | Schriftgröße |
| xpos | Position der Überschrift Bereich 0..1 0=links, 1=rechts |
| ypos | Position der Überschrift Bereich 0..1, 0=oben, 1=unten |

7.3.8 Lage der Grafik auf dem Zeichen-Hintergrund oder Papier

Unter Setup-> Viewport kann die Lage des Achsenkreuzes auf dem Zeichen-Hintergrund eingegeben werden. Eingegeben wird ein Fenster auf dem Zeichenblatt in das das Achsen-Kreuz gezeichnet wird.

| Eingabe | Beschreibung |
|---------------|---|
| Xmin | Bereich 0..100, 0 = links, 100=rechts z.B. 15.0 |
| Ymax | Bereich 0..100, 0=links, 100 = rechts z,B. 85.0 |
| Ymin | Bereich 0..100, 0 = oben, 100=unten z.B. 15.0 |
| Ymax | Bereich 0..100, 0=oben, 100 = unten z.B. 85.0 |
| PDF Landscape | Der Ausdruck erfolgt im Quer-Format |
| PDF Portrait | Der Ausdruck erfolgt im Hoch-Format |

7.3.9 Ausschnitt

Sie haben fünf Möglichkeiten den Ausschnitt der Messwerte festzulegen.

Im Hauptfenster Auf der linken Seite des Haupt-Fensters befinden sich 4 Eingabe Zeilen:

| Eingabe | Beschreibung |
|---------|--|
| x-min | Eingabe des minimalen x-Wertes in physikalischen Einheiten |
| x-max | Eingabe des maximalen x-Wertes in physikalischen Einheiten |
| y-min : | Eingabe des minimalen y-Wertes in physikalischen Einheiten |
| y-max | Eingabe des maximalen y-Wertes in physikalischen Einheiten |

Nach der Eingabe eines neuen Wertequadrupels müssen Sie eventuell die Draw Taste im Hauptfenster drücken, um ein Neu-zeichnen auszulösen.

Im Menü Völlig identisch zu der Eingabe im Hauptfenster ist die Eingabe im Menü Setup->Worldscaling

Mit der Maus Sie können einen Ausschnitt auch grafisch Auswählen. Wählen Sie mit der linken Maustaste im Zeichen-Fenster das neue linke obere Eck, wählen Sie sodann das rechte untere Eck, gehen Sie dann auf Draw. Es wird ein neuer Ausschnitt dargestellt. Die aktuellen Eck-Punkte werden auch in die Eingabe-Zeilen im Hauptfenster eingetragen. (Siehe Bild 10)

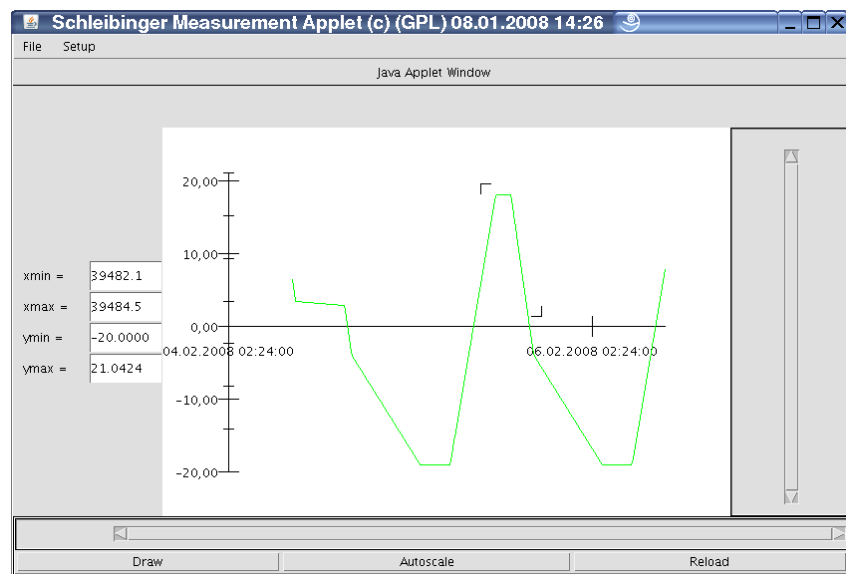


Abbildung 10: Ausschnitts-Wahl mit der Maus

Auto-Skalierung Die Taste Autoscale im Hauptfenster aktiviert eine automatische Ausschnitts Wahl. Das System berechnet die Extrem-Werte der Messdaten, und versucht alle Messwerte darzustellen. Vorher muss natürlich ein Kanal und eine Messdatei ausgewählt sein. Diese Funktion ist auch über das Menü Setup- \rightarrow Autoscale zu erreichen. Hier ist auch eine getrennte Auto-Skalierung für x- und y-Achse möglich.

Die Schieber Ist der gezeigte Ausschnitt kleiner als der Datenbereich so können Sie mit den Schiebern unterhalb des Grafik-Fensters und rechts davon durch die Grafik scrollen

7.4 Speichern und Laden der Einstellungen

Alle Einstellungen die Sie vornehmen incl. Ausschnitt, Überschriften etc. werden im Menüpunkt File- \rightarrow ConfigSafe abgespeichert. Die Daten werden auf dem Messgerät abgelegt, nicht auf dem Bedienrechner ! Dies kann einige Sekunden dauern. Mit File- \rightarrow ConfigLoad werden die Einstellungen wieder geladen.

7.5 Drucken

Einem Applet ist es prinzipiell nicht erlaubt auf einem fremden Rechner zu drucken. Aus diesem Grund gehen wir hier einen kleinen aber feinen Umweg. Wenn Sie Ihre Grafik ausdrucken wollen so gehen Sie bitte auf File- \rightarrow MakePDF es wird auf dem Messgerät eine PDF Datei abgelegt. Dies kann einige Sekunden dauern. Das Menü des Messgerätes im Browser bietet Ihnen einen Link PDF-darstellen. Wenn Sie diesen anwählen wird automatisch das Programm Acrobat Reader gestartet und Ihre Grafik dargestellt (siehe Bild 11)

Über die Druckfunktion des Acrobat-Reader können Sie nun die Grafik ausdrucken. Sie können die Grafik aber genauso über die Zwischenablage z.B. in ein Word Dokument übernehmen, oder lokal auf Ihrem Bedienrechner abspeichern. Die Grafik bleibt auch auf dem Messgerät gespeichert. Solange bis Sie erneut die Funktion MakePDF aufrufen.

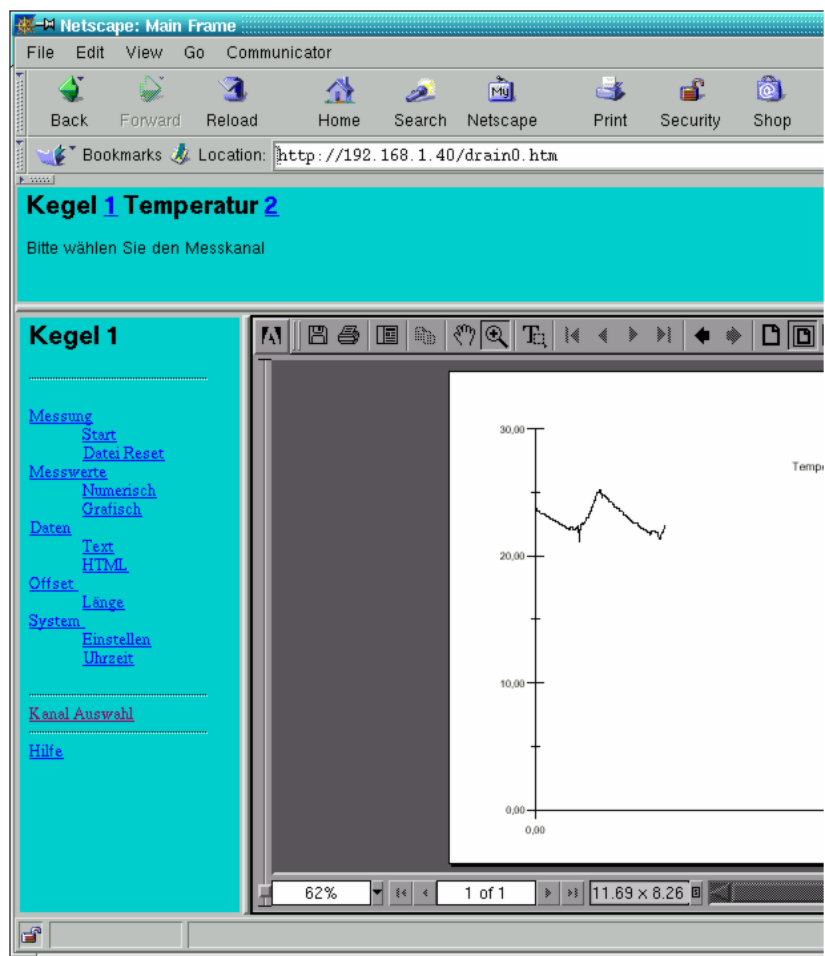


Abbildung 11: Darstellung der Kurve im Acrobat Reader

Die Funktion `Print` arbeitet nur wenn Javaplot nicht als Applet sondern als Programm arbeitet. Dies ist momentan nicht i.A. nicht der Fall

7.6 Messdaten Laden

Sobald Javaplot startet werden die Messdaten geladen. Die Daten werden dann lokal auf dem Bedienrechner zwischengespeichert. Die Taste Reload im Hauptfenster lädt die Daten neu vom Messgerät. Dadurch wird die Anzeige aktualisiert.

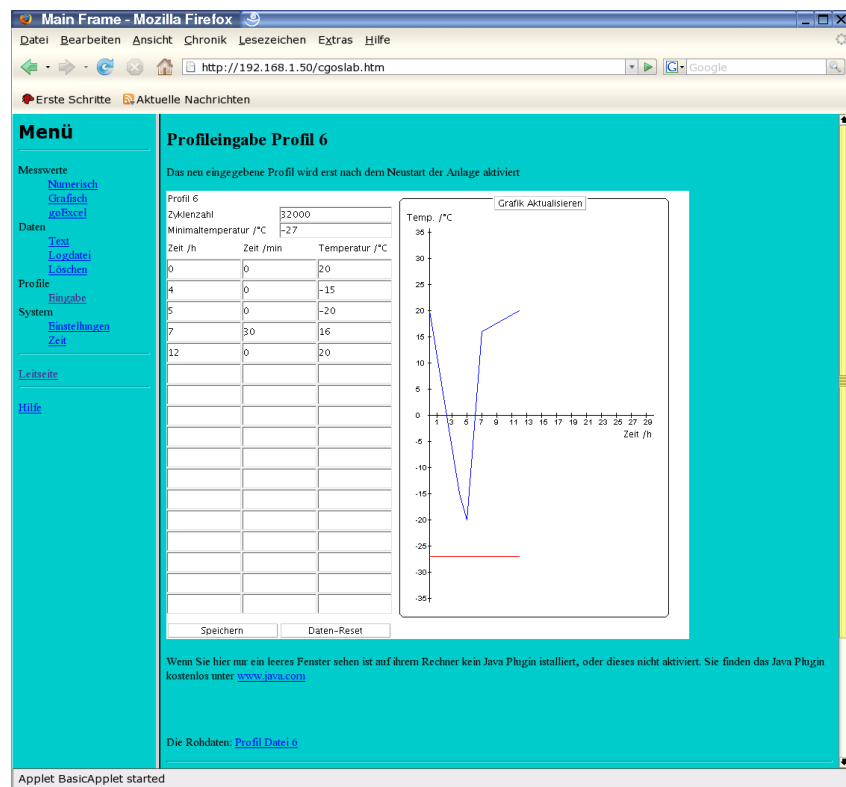


Abbildung 12: Eingabe und Anzeige der Temperaturprofile im Browser

7.7 Profileingabe im Browser

Sie können die Temperatursollwertprofile auch bequem mit dem Internet-Browser eingeben. Dazu muss an ihrem PC die Option Java aktiviert sein (fragen sie ihren Systembetreuer). Wenn Sie in der linken Menüleiste Profile Eingabe auswählen, so erscheint rechts eine Liste der Profile. Wählen sie das gewünschte Profil durch klicken auf den Link aus. Es erscheint eine Eingabemaske (siehe 12). In den ersten Zeilen können Sie die Anzahl der zu fahrenden Zyklen sowie die minimale Prüfraumtemperatur eingeben. Dann wird das Temperaturprofil eingegeben. Die Zeit ist immer absolut anzugeben. Ist das Feld Zeit/min gleich Null so ist die Zahl 0 auch einzugeben, ein leeres Feld wird nicht als Null interpretiert. Beim klicken auf den rechten oberen Button Grafik Aktualisieren wird das eingegebene Profil gezeichnet. Unterhalb der Tabelle finden sie die Taste Speichern. Das neue Profil wird erst wirksam wenn sie den Slabtester aus- und wieder einschalten, oder Einstellungen im Systemmenü am Touchscreen des Gerätes verändern.

8 Grafische Darstellung der Messdaten mit HTML5

Schleibinger bietet ihnen zwei Möglichkeiten Messwerte Grafisch darzustellen. Die eine Möglichkeit basoert auf einem sogenannten Java Applet. Dazu muss in ihrem Browser ein sogenanntes Java Plugin installiert sei. Die andere neuere Möglichkeit verwendet die Techniken von HTML5. Dazu benötigen Sie einen aktuellen Browser.

8.1 Browser Auswahl

Leider sind die aktuellen Browser nicht untereinander kompatibel. Als Browser werden offiziell unterstützt: Internet Explorer 9+, Firefox 2.x+, Safari 3.0+, Opera 9.5+ oder Konqueror 4.x+. Das verwendete Softwarewerkzeug nennt sich FLOT und steht unter der MIT Lizenz. Leider gibt es mit einigen Browsern insbesondere unter Windows7 64bit Probleme. Wir empfehlen dringend den aktuellen Firefox 14.01 oder höher.

8.1.1 Firefox

Die Grafik scheint aktuell ohne Probleme mit dem Firefox 2.x+ unter Windows XP und Windows7 zu laufen. Ebenfalls unter Linux.

8.1.2 Opera

Beim Opera gehen sie bitte wie folgt vor: Geben Sie in die Adresszeile
`about:config`

ein.

Es erscheint dann eine Seite mit sehr vielen Einstellungen

Gehen Sie auf den Button

UserPrefs

In diesem Untermenü gibt es wiederum einen Eintrag;

`Allow File XMLHttpRequest`

setzen Sie dort ein Häckchen.

Gehen Sie nach unten auf Speichern und starten Sie den Opera Browser neu.

Sollte die Grafik trotzdem nicht gehen, sagen sie uns bitte Bescheid. Sie bekommen dann neue Software zu gemailt.

8.1.3 MS Internetexplorer

Der Internetexplorer 6.0 zeigt die Grafik nicht an. Der Internetexplorer 8.0 nach einigen Rückfragen, ob das Skript weiter laufen soll. Der Internetexplorer 9.x unter Window7 Professional 64bit funktioniert nicht.

8.1.4 Google Chrome

Funktioniert unter Windows7 64bit nicht.

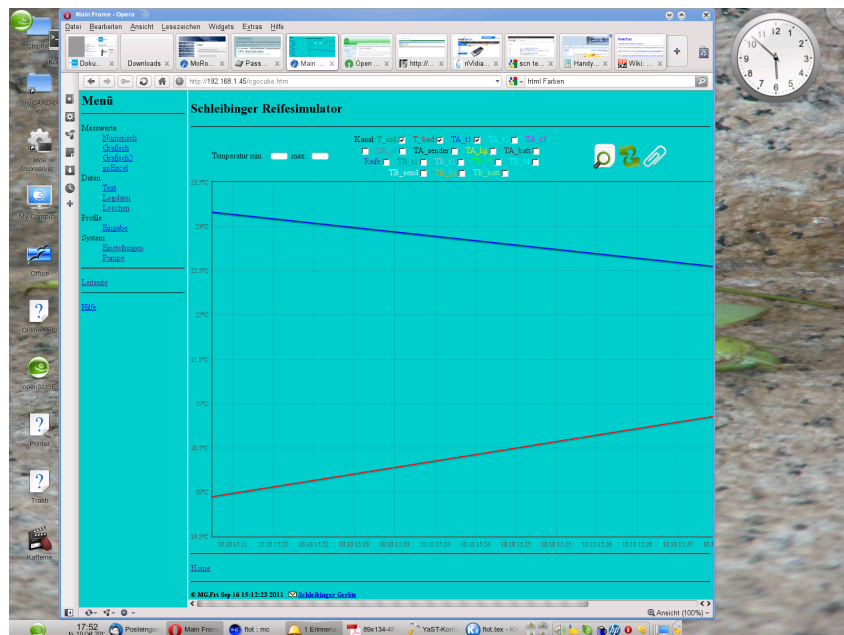


Abbildung 13: Messkurvendarstellung im Internet-Browser

8.2 Bedienung von FLOT

8.3 Auswahl der Messkanäle

Im oberen Bereich befinden sich Schaltflächen mit denen sie die angezeigten Kanäle auswählen können. Die Farbe der Messkurven entspricht den Farben der Kanalnamen. Nach der Auswahl eines Messkanals müssen Sie auf das Icon mit den beiden grünen Pfeilen drücken um die Daten neu zu laden.

8.4 Messbereichsauswahl in Y-Richtung

FLOT versucht einen optimalen Ausschnitt für ihre Messdaten auszuwählen. Durch Eingabe in den Feldern Temperatur min / max. können Sie den Ausschnitt selbst auswählen.

8.5 Messbereichsauswahl auf der Zeitachse

Wenn Sie mit gedrückter linker Maustaste einen Bereich der Messung überstreichen, wird ein Ausschnitt auf der Zeitachse gewählt. Durch drücken des Icons mit der Lupe oben rechts wird die Auswahl rückgängig gemacht.

8.6 Einfügen eines Textes

Wenn Sie das Icon mit der Büroklammer drücken öffnet sich ein Textfenster in der Grafik. Hier können Sie Anmerkungen eingeben. Das Kreuz über dem Textfenster schließt es wieder.

8.7 Drucken der Grafik

Firefox: Nutzen Sie die Druckfunktion des Browsers. Wählen Sie im Druckdialog *aktueller Frame* um nur die Grafik ohne Menüs zu drucken.

Internet Explorer 9 und andere: Bei den meisten Browsern können Sie durch drücken der rechten Maustaste in der Grafik einen Dialog öffnen der das Drucken der Grafik alleine, ohne Menüs, erlaubt.

9 Störungsbeseitigung

9.1 Störungstabelle

Folgende Systemzustände führen zu einer Störungsmeldung des Systems und/oder zum Abschalten.

| Fehler | Folge | Ursache | Fehlercode Modem |
|--|--|--|------------------|
| Keine Zirkulation | Das System schaltet ab | Schwimmerschalter überprüfen, Sicherung Pumpe überprüfen, Verbindungskabel Pumpe - RS überprüfen. Röhstauklappe der Pumpe hängt: Pumpe aus Wasser nehmen, Schlauch entfernen, Filter verdreckt | 8 |
| Schwache Zirkulation | Filter verdreckt oder Luft in Pumpe | Filter reinigen, Pumpe unter Wasser kippen | |
| Saugdruckfehler | Das System schaltet nach einiger Zeit ab | Umwälzung prüfen, Wasser zu kalt, Sollwert zu niedrig, nur bei Geräten mit Kälteanlage. | 3 |
| Überdruckfehler | Anlage schaltet ab | Wärmetauscher abgedeckt, Ventilator blockiert, Raumtemperatur zu hoch Kältemittel entwichen. Nur bei Systemen mit Kälteanlage. | 4 |
| Übertemperaturschalter 1 oder 2 löst aus | Gerät schaltet ab | Umwälzung zu schwach, Bad zu warm, Solltemperatur zu hoch, Regler verstellt | 6 |
| Bildschirm dunkel | Gerät läuft oder schaltet ab | Sicherungen überprüfen, 4 gelbe LED auf Steuerungsplatine müssen leuchten, Feinsicherungen auf Steuerung prüfen, 24V=ok? Sicherung F1 ok? | 1 |
| FI Schutzschalter löst aus | RS steht | Pumpe überprüfen, Kabel überprüfen, Heizungen überprüfen | |
| Drahtlose Temperaturanzeige hängt | Sollwert fehlerhaft | Thermoelement gesteckt? WLAN und IP Einstellungen überprüfen | |
| Gerät im Grundmenü | Gerät per Hauptschalter oder Touch-Screen angehalten | Stromversorgung ok? | 7 |

Schaltet das Gerät ab läuft die Datenaufzeichnung weiter. Fehler werden durch aus- und einschalten des Gerätes zurückgesetzt.

9.2 Sicherungsorgane

| Sicherung | Sollwert | Aggregate | Ursache? |
|------------------|-------------------------------|--|---|
| RCD1 | 40A | gesamte Anlage | Auslösestrom 30mA, Fehlerstrom zwischen Summe der 3 Phasen und N, Isolationsfehler! |
| F1 | 10A | 24V= Netz- teile und Bufferelek- tronik | Kurzschluss auf der Steuerung oder in Steuerleitungen, Pro- blem mit der Buffer-Batterie |
| F2 | 16A | Heizung 1 | Nennleistung 2kW, Heizung hat Kurzschluss, Kabel defekt Halb- leiterschütz defekt |
| F3 | 16A | Heizung 2 | Nennleistung 2kW, Heizung hat Kurzschluss, Kabel defekt Halb- leiterschütz defekt |
| F4 | 10A | externe Tauchpum- pe | Tauchpumpe defekt, Kuzschluss in Zuleitung |
| F5 | 6A | Lüftermotor und Kälteag- gregat | Lüfter defekt, Kälteaggregat de- fekt, Anlauf / Betriebskondensator Verdichter defekt |
| F-PS | 1,7bar | Saugdruck- wächter Kältesyste | keine Umwälzung, Wasser zu kalt, oder im Wärmetauscher gefroren |
| F-PÜ | ca. 18,5 bar | Überdruck- wächter Kältesystem | Umgebung zu warm, Wasser zu warm, kein Kältemittel mehr |
| F-H-TÜ1 | ca. 60°C, einstell- bar | Übertempe- raturwächter Heizung 1 | Wasser zu warm, keine Zirkula- tion, Heizung zu heiß |
| F-H-TÜ2 | ca. 60°C, einstell- bar | Übertempe- raturwächter Heizung 2 | Wasser zu warm, keine Zirkula- tion, Heizung zu heiß |
| Strom- sensor | ca. 1A einstell- bar | Unterstrom Pumpe | PU an, aber kein Strom fließt, Füllstand zu niedrig, Kabel de- fekt, Pumpe nicht angeschlos- sen |

10 Schaltplan

Abbildung 14: Schaltplan Teil 1

Abbildung 15: Schaltplan Teil 2

11 Packliste

| | |
|------------------------|--|
| Gerät | |
| Bedienungsanleitung | |
| Netzkabel | |
| Pumpe | |
| Schlauch | |
| Schlauchhalter | |
| Klauenkupplungen | |
| Rohrschellen mind 32mm | |
| Sender | |
| Thermoelemente | |
| Schaltschr.Schlüssel | |
| PT100 | |
| CF Kartenleser | |
| Manual | |
| Software CD | |
| Netzwerkkabel | |
| Prospektblatt | |
| Lieferschein | |
| Werkzeug | |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Der geöffnete Thermoelementsender | 7 |
| 2 | Die Eingänge für Thermoelemente | 8 |
| 3 | Umschalter zwischen Thermoelement und Thermosender (PUK) | 9 |
| 4 | Der Temperatursensor für die Umgebungstemperatur | 10 |
| 5 | Grafische Messwertdarstellung | 16 |
| 6 | Javaplot und Internet-Browser | 18 |
| 7 | Einschalten der Messkanäle | 19 |
| 8 | Skalierung der Messdaten | 20 |
| 9 | Farbe, Symbole etc. | 20 |
| 10 | Ausschnitts-Wahl mit der Maus | 23 |
| 11 | Darstellung der Kurve im Acrobat Reader | 24 |
| 12 | Eingabe und Anzeige der Temperaturprofile im Browser | 26 |
| 13 | Messkurvendarstellung im Internet-Browser | 28 |
| 14 | Schaltplan Teil 1 | 31 |
| 15 | Schaltplan Teil 2 | 31 |