

# Erfassen und Korrigieren von Strahlungseinflüssen bei Lufttemperaturmessungen

### Erfindungsangebot

Vorgestellt werden Anordnung und Verfahren zur Erfassung und Korrektur der Einflüsse von Sonnen- und Wärmestrahlung auf meteorologische Messdaten, beispielsweise Lufttemperaturmessungen.

Bei der Erfassung von meteorologischen Messdaten werden hohe Anforderungen an die Messsysteme gestellt. Diese stehen meist im Freien und sind somit sämtlichen Witterungsbedingungen ausgesetzt. Solche Bedingungen, wie beispielsweise Regen oder Sonnenstrahlung, wirken sich direkt auf die Messdaten aus.

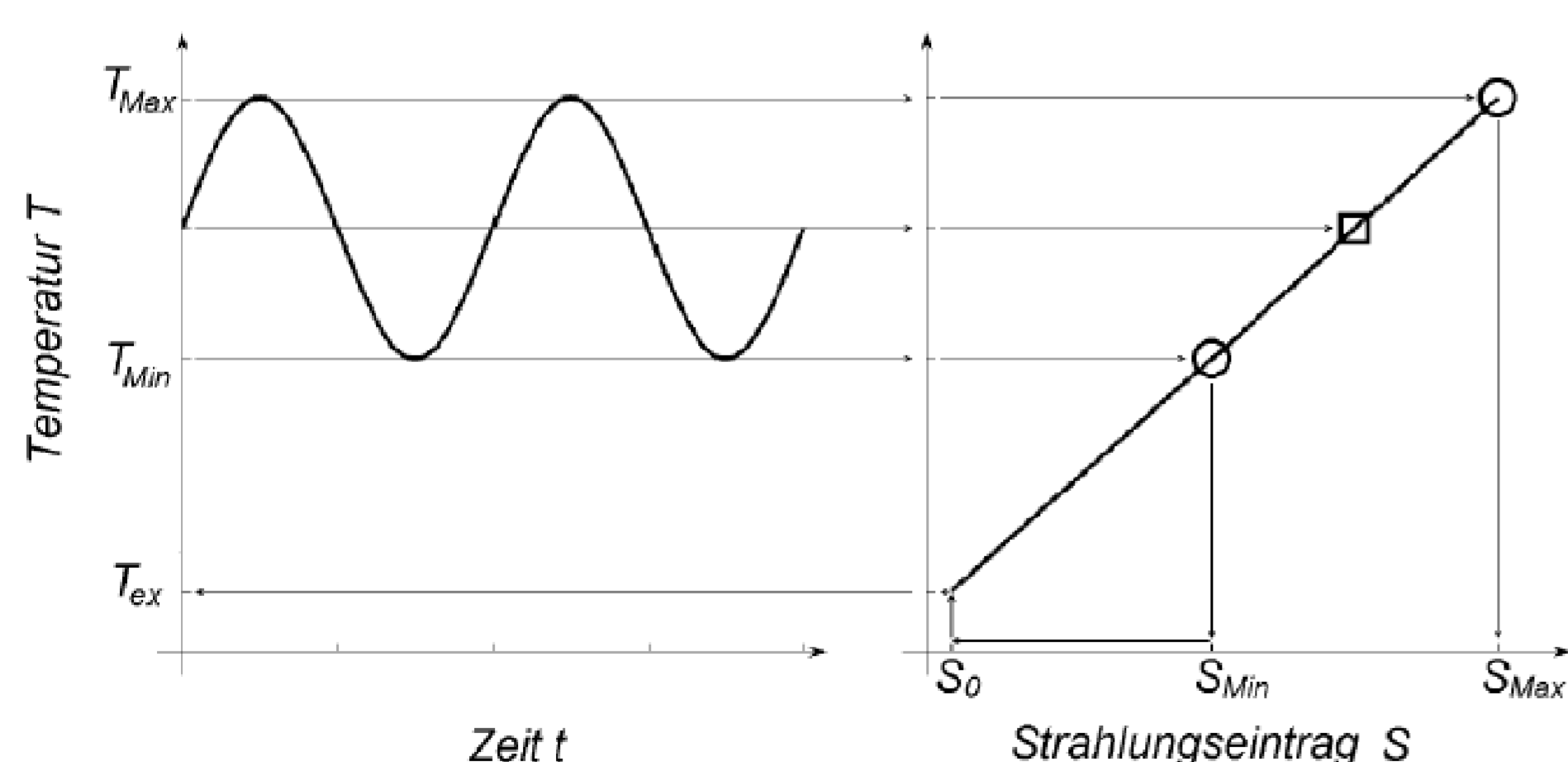
Im Stand der Technik sind als mögliche Lösungen gegen solche Einflüsse unter anderem Einhausungen bekannt. Diese Lösungen berücksichtigen jedoch den (Stör-)Einfluss von Sonnen- und Wärmeeinstrahlung bei (Temperatur-)Messungen nur in unzureichender Art und Weise, da es zu einer strahlungsverursachten Erwärmung der Einhausung selbst kommt. Diese wird dabei ins Innere der Einhausung weitergeleitet.

Die vorgestellte Erfindung ermöglicht es jedoch, den Einfluss der Sonnen- und Wärmestrahlung auf den Messwert der Temperatur zu erfassen und zu korrigieren.

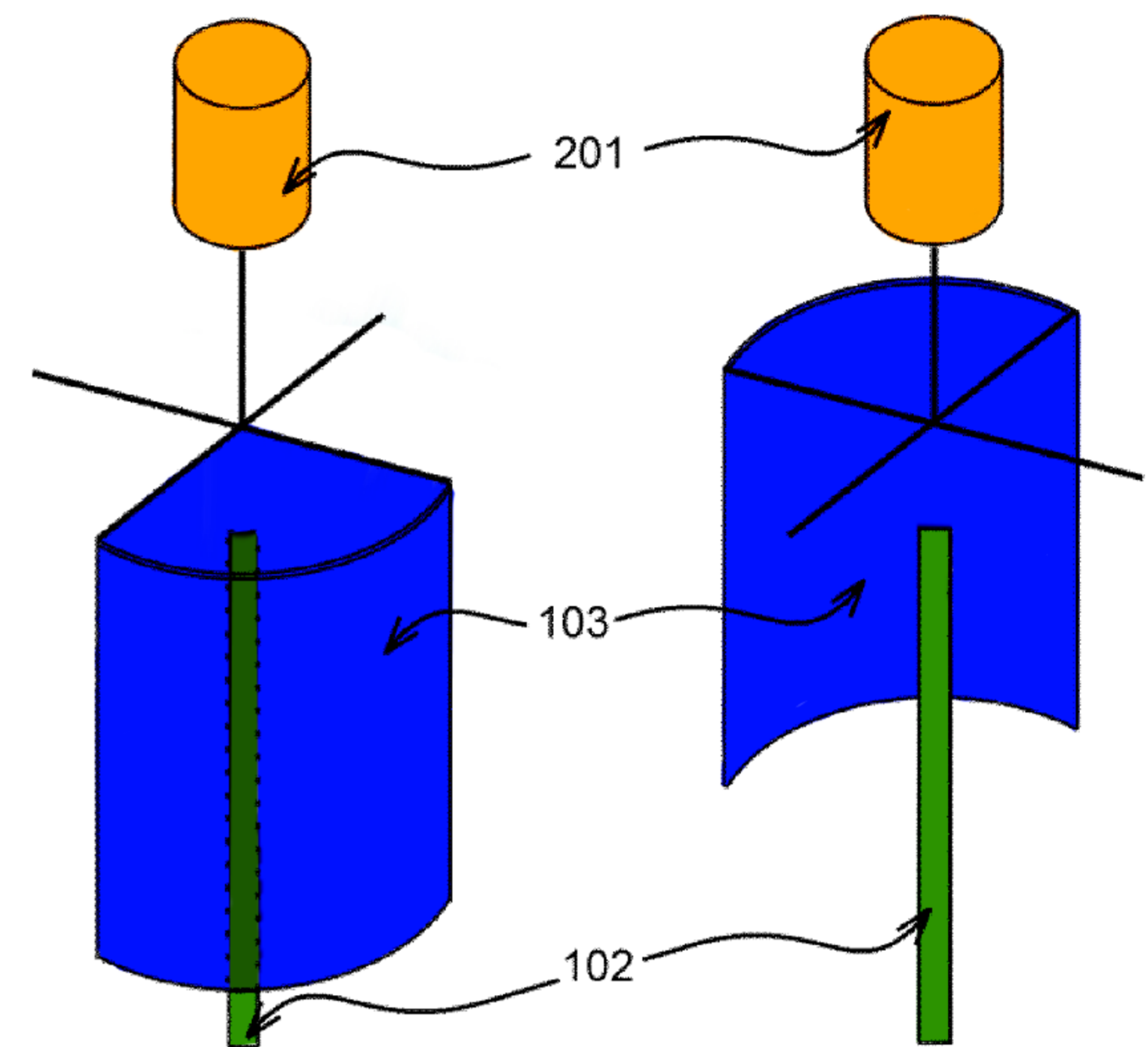
Die erfindungsgemäße Anordnung umfasst ein Messsystem zur Temperaturmessung und eine bewegliche Strahlenschutzblende, die zwischen Strahlungsquelle und der von der Strahlung abzuschattenden Region eingebracht wird, um das Messsystem ganz oder teilweise abzuschatten. Die Bewegung der Strahlenschutzblende erfolgt mittels einer Antriebsvorrichtung, beispielsweise mittels eines (Elektro-)Motors.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst eine Messung der Temperatur bei maximaler Einwirkung und minimierter Einwirkung der Strahlung auf das Messsystem sowie die Änderung der Strahlungseinwirkung auf das Messsystem durch Abschattung unter Berücksichtigung der Trägheit des Messsystems. Aus diesen korrelierenden Messwerten von Temperaturänderung und Maß der Abschattung wird mittels linearer Extrapolation der gemessenen Temperatur ein strahlungsfreies Niveau berechnet.

Die Extrapolation zu den Werten der Temperatur ohne Strahlungseinwirkung führt zu einer höheren Verlässlichkeit und der Möglichkeit, einen beliebigen anderen Strahlungseintrag abzuleiten. Die Automatisierung und Optimierung der meteorologischen Messungen ist somit möglich.



**Bild:** (links) Messdaten der Temperatur bei maximaler Strahlungseinwirkung, bei minimierter Strahlungseinwirkung und bei Änderung der Strahlungseinwirkung auf das Messsystem durch Abschattung. (rechts) Mittels linearer Extrapolation errechnetes strahlungsfreies Niveau.



**Bild:** Schematische Darstellung einer motorisierten Ausführungsform mit Messsystem (102, grün), beweglicher Strahlenschutzblende (103, blau) und Antriebsvorrichtung (201, orange) zur Bewegung der Strahlenschutzblende. Die Strahlenschutzblende ist derart ausgebildet, dass das Messsystem ganz oder teilweise abgeschattet werden kann.

### Lösungsansatz

- Anordnung mit Messsystem zur Temperaturmessung, beweglicher Strahlenschutzblende und Antriebsvorrichtung.
- Messung der Temperatur bei maximaler Strahlungseinwirkung, bei minimierter Strahlungseinwirkung und bei Änderung der Strahlungseinwirkung auf das Messsystem durch Abschattung.
- Berechnung des strahlungsfreien Niveaus mittels linearer Extrapolation.

### Vorteile

- Extrapolation von Werten der Temperatur ohne oder mit beliebiger Strahlungseinwirkung
- höhere Verlässlichkeit
- Automatisierung und Optimierung von meteorologischen Messungen

### Zielgruppe und Zielanwendungen

- Hersteller von meteorologischen Messinstrumenten
- Anwendung im Bereich der Messtechnik, insbesondere der meteorologischen Messtechnik

### Entwicklungsstand & Schutzrechte

- Experimenteller Nachweis, Laboraufbau
- Europäisches Patent: EP 3 959 492 B1 (DE, FR, CH)
- Anmelder: Technische Universität Ilmenau
- **Erfinder:** Prof. Thomas Fröhlich, Dipl.-Ing. Joachim Pätz.



**TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
ILMENAU**

### Kontakt

Patentmanagement Thüringer Hochschulen  
c/o TU Ilmenau, PATON-PTH  
PF 10 05 65  
98684 Ilmenau

Jan Schleicher  
Tel. +49 3677 69 4589  
Jan-axel.schleicher@tu-ilmenau.de  
Unser Zeichen: 01-285  
www.paton.de/pth