



**UNIVERSITÄT BAYREUTH**

**Abt. Mikrometeorologie**

---

**Dokumentation des Experiments STINHO-1  
24.09.2001 bis 10.10.2001**

**Mathias Göckede**

**Thomas Foken**

**Jörg Gerchau**

**Claudia Liebenthal**

**Matthias Mauder**

---

**Arbeitsergebnisse**

**Nr. 18**

**Bayreuth, August 2002**

---

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Einführung.....	4
Generelle Angaben.....	4
Messhöhenfestlegung.....	4
Bestandeshöhe an den Messpunkten.....	4
Messungen.....	5
Positionen der einzelnen Messkomplexe.....	5
Übersicht über die eingesetzten Messkomplexe.....	6
Messkomplex 1: Windprofilmast.....	7
Messkomplex 2: Temperatur-Feuchte-Profilmast.....	8
Messkomplex 3: Bodenmessfeld (nördlicher Acker).....	8
Messkomplex 4: Strahlungsbock (nördlicher Acker).....	9
Meßkomplex 5: Bodenmessfeld (Wiese).....	9
Messkomplex 6: Strahlungsbilanz-Einheit (südlicher Acker).....	10
Messkomplex 7: Turbulenz-Messkomplex I (Grenze Wiese / nördlicher Acker) ..	10
Messkomplex 8: Turbulenz-Messkomplex II (Wiese).....	11
Messkomplex 9: Modified Bowen-Ratio Mast (südlicher Acker).....	12
Logger-Anschlussbelegungen.....	12
Anschlussbelegung des CR23X-Loggers (CSAT-Komplex Acker).....	12
Anschlussbelegung des CR23X-Loggers (METEK-Komplex Wiese).....	13
Kalibrierung.....	15
Kalibrierung der Instrumente am Profilmast.....	15
Kalibrierung der Geräte am Bodenmessfeld (Wiese).....	16
Kalibrierung der Geräte am Strahlungsbock (nördlicher Acker).....	16
Kalibrierung der Geräte der Strahlungsbilanz-Einheit (südlicher Acker).....	17
Einsatz der AIR150-Platindrahtfühler.....	17
Einstellungen des Krypton Hygrometers.....	17

Krypton Kalibration .....	18
Kalibration des Licor-7500 .....	18
Synoptische Daten .....	19
Verwendete Programme .....	24
Loggerprogramm Vaisala .....	24
Loggerprogramm CR23X.....	24
Berechnungsprogramm für die 5-Minuten-Mittel Input-Dateien für den Bayreuther Turbulenzknecht .....	24
Spezifische Programmbeschreibungen .....	26
Archivierung von Dateien .....	26
Rohdaten des VAISALA-Loggers am Profilmast.....	26
Rohdaten des VAISALA-Loggers auf dem nördlichen Acker .....	27
Rohdaten des VAISALA-Loggers auf der Wiese .....	28
Excel Sheets mit den Daten aller VAISALA-Logger.....	29
Zeiträume, während derer sich der Einflussbereich des Profilmasts auf der Ackerfläche bzw. auf der Wiese befindet (nur Intervalle von mindestens 2 Stunden Dauer).....	31
Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes (Grenze Acker).....	32
Sicherung der Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes .....	34
Auflistung der anhand des Diagnosewertes des CSAT verwendbaren Datensätze .....	35
Einteilung der CSAT-Messungen anhand der Lage des Einflussbereichs (Acker/Wiese/Mischung).....	38
Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes (Wiese).....	40
Sicherung der Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes .....	41
Rohdaten des Modified Bowen-Ratio Komplexes (südl. Acker).....	42
Rohdaten des DELTA-Loggers auf dem südlichen Acker.....	44
Excel Sheets mit den Daten des DELTA-Loggers .....	45
Bisher erschienene Arbeiten der Reihe `Universität Bayreuth, Abt. Mikrometeorologie, Arbeitsergebnisse´ .....	46

# Einführung

## Generelle Angaben

Ort der Messungen	Messbasis MELPITZ des Instituts für Troposphärenforschung e.V., Leipzig (IfT)
Koordinaten	51°32' N und 12°54' E
Höhe über NN	87m über NN
Unterlage	Grasland / unbewachsener Acker
Zeitbasis	Melpitzer Ortszeit (1:08:17 h vor MESZ)
Synoptische Beobachtungen	Stündlich tagsüber
Vergleichsmessungen (Assmann)	Nicht notwendig
Bodenfeuchtemessungen	Täglich vormittags, 2 x 2 Tiefen Wiese, 2 x 2 Tiefen Acker, an golden days möglichst mehr

## Messhöhenfestlegung

Die Messgeräteeinheiten sind Höhen über Grund. Die Verschiebungshöhe ist noch nicht berücksichtigt, beim Profilmast erfolgt keine kontinuierliche Anpassung.

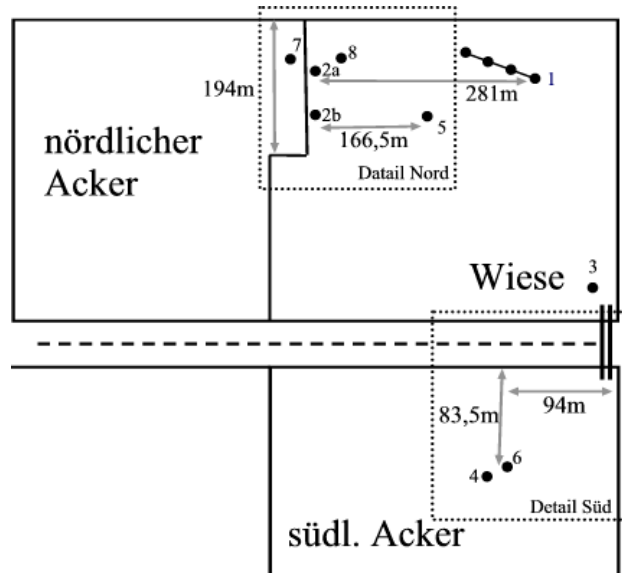
## Bestandeshöhe an den Messpunkten

Messpunkt	Datum	verwendet ab	Bestandeshöhe	Verschiebungshöhe
Profilmast	22.09.2001	22.09.2001	0.15m	0.10m
Profilmast	06.10.2001	06.10.2001	0.20m	0.14m
südl. Acker	28.09.2001		0m (Einsaat)	
südl. Acker	02.10.2001		0m (Saat geht auf)	
südl. Acker	06.10.2001		(Saathöhe 5cm)	
südl. Acker	08.10.2001		(Saathöhe 6cm)	

# Messungen

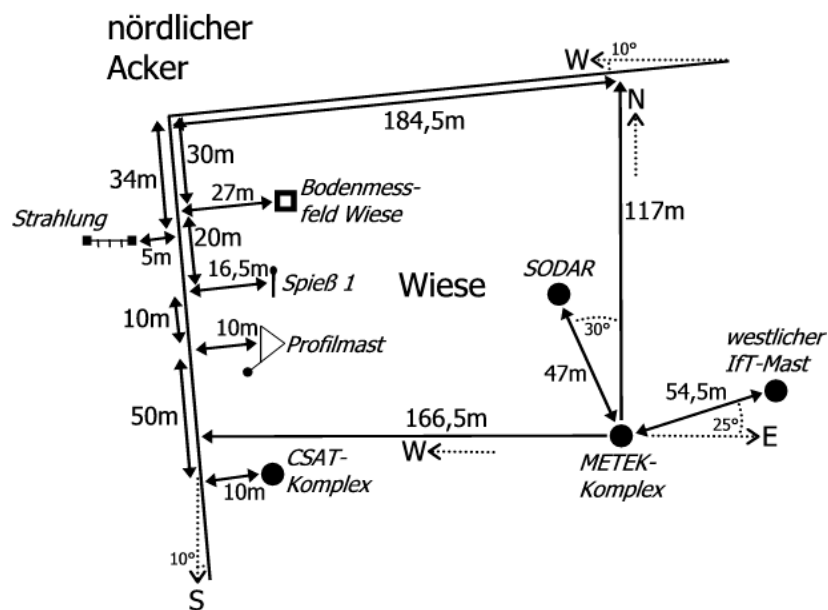
## Positionen der einzelnen Messkomplexe

A) Generelle Übersicht über das gesamte Messgebiet

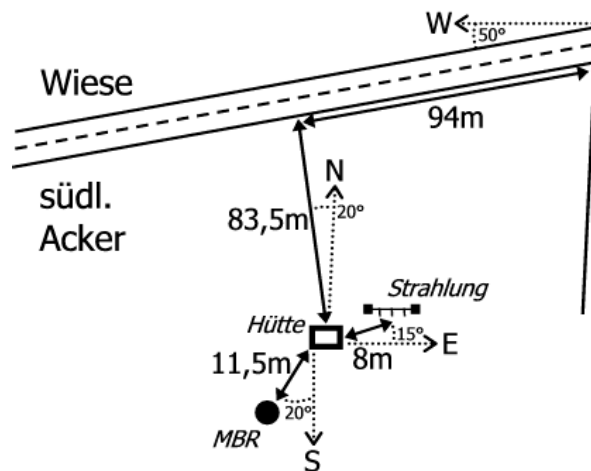


- 1 - IFT-Profilmast (Baustromversorgung)
- 2a - UTB1-Profilmast
- 2b - UBT1-Turbulenz-Messkomplex I mit CSAT3-USA
- 3 - IFT IR-Thermographie
- 4 - UBT1 - Modified Bowen-Ratio Mast
- 5 - UBT1 - Turbulenz-Messkomplex II mit METEK-USA
- 6 - UBT1 - Strahlung, Bodentemp südlicher Acker
- 7 - UBT1 - Strahlungskomplex nördlicher Acker
- 8 - UBT1 - Bodenmessfeld Wiese

B) Detailskizze nördliches Messfeld



### C) Detailskizze südlicher Acker



### Übersicht über die eingesetzten Messkomplexe

Nr.	Bezeichnung	Position	Geräte	Einsatzzeitraum
1	Windprofilmast	2a	Windrichtung 7 Windgeschwindigkeiten	22.09.01, 17:00 – 10.10.01, 11:20
2	Temperatur- Feuchte- Profilmast	2a	6 Psychrometer	22.09.01, 17:00 – 10.10.01, 11:20
3	Bodenmessfeld (nördlicher Acker)	7	3 Wärmestromplatten 9 Bodenthermometer 1 Thermometer (Minimumtemperatur)	24.09.01, 14:30 – 10.10.01, 11:20
4	Strahlungsbock (nördlicher Acker)	7	1 CM14 (KW oben+unten) 1 Eppley PIR (LW oben+unten) 1 LICOR Quantum Sensor (PAR) 1 Heitronics IR-Temperatur-Sensor	24.09.01, 14:30 – 10.10.01, 11:20
5	Bodenmessfeld (Wiese)	8	3 Wärmestromplatten 9 Bodenthermometer 1 Thermometer (Minimumtemperatur)	22.09.01, 17:30 – 10.10.01, 11:20

			1 AMMONIT Drucksensor 1 TDR-Sonde	
6	Strahlungsbilanz-Einheit (südlicher Acker)	6	1 CNR1 Net Radiometer 5 Bodentemperatur-Sensoren	28.09.01, 14:00 – 10.10.01, 8:15
7	Turbulenz-Messkomplex (Grenze Wiese /nördlicher Acker)	2b	US-Anemometer CSAT3 Temperaturfühler AIR150 LICOR LI7500 Inclinometer LCI-360	23.09.01, 17:30 – 10.10.01, 10:50
8	Turbulenz-Messkomplex (Wiese)	5	US-Anemometer USA1 (METEK) Hygrometer KH20 Temperaturfühler AIR150	23.09.01, 18:00 – 10.10.01, 10:50
9	Modified Bowen-Ratio System (südlicher Acker)	4	US-Anemometer USA1 (METEK) 2 Psychrometer	28.09.01, 11:00 – 10.10.01, 8:15

### Messkomplex 1: Windprofilmast

Windgeschwindigkeit			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
12.00	Climatronics F460 Windgeschwindigkeits-geber	4522	Climatronics Handbuch für F460 Windgeschwindigkeitsgeber P/N M100075 Rev D
8.00		4505	
4.00		4719	
2.50		4524	
1.50		4713	
1.00		4529	
0.75		4534	
Windrichtung			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
12.30	Climatronics F460 Windrichtungsgeber	100076 3806	Climatronics Handbuch für F460 Windrichtungsgeber P/N M100076 Rev C

## Messkomplex 2: Temperatur-Feuchte-Profilmast

Lufttemperatur und –feuchte						
Höhe	Gerätetyp	Nr. (Feuchttemp.)		Nr. (Trockentemp.)		Kalibrierung/Referenz
12.00	Frankenberger Aspirations- Psychrometer 3010.000 BG	feu6	Gö02	tro6	8849	Bedienungsanleitung Fran- kenberger. elektrisch ven- tiliertes Aspirations- Psychrometer 3010.0000 BG, Ausg. 10, 10/97
4.00		feu5	91181	tro5	91141	
2.50		feu4	91301	tro4	91311	
1.50		feu3	55	tro3	558	
1.00		feu2	9028	tro2	8839	
0.75		feu1	91521	tro1	9018	

## Messkomplex 3: Bodenmessfeld (nördlicher Acker)

Bodenwärmestromplatten			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
- 0.05 (E)	Rimco HP3 Bodenwärme- stromplatte	69813	Application Note, Kalibrierzertifikate HP3178 (17.02.97, für Nr. 69813), C1396 und C1393 (25.08.00, für Nr. G428 und G425)
- 0.05 (W)		G 428	
- 0.10 (W)		G 425	
Bodentemperaturfühler			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
- 0.01	Platinthermometer Pt 100	0043	
- 0.02		0051	
- 0.035		0044	
- 0.05		0041	
- 0.075		0042	
- 0.10		0057	
- 0.15		0056	
- 0.20		0058	
- 0.50*		* nicht eingebaut	
0.05		0008	



### Messkomplex 4: Strahlungsbock (nördlicher Acker)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Messgrößen	Kalibrierung / Referenz
2.05	Kipp & Zonen Pyranometer CM 14	970106	KW oben KW unten	Handbuch Pyranometer CM 11/14 (Kipp & Zonen), Kalibrierzertifikat (Kipp & Zonen, 09.06.97)
2.05	Eppley double direction preci- sion infrared radiometer	32006F3 32007F3	LW oben LW unten Body- Temperaturen (o+u) 3 Dome- Temperaturen	Anleitung für das Eppley PIR (2/95), Kalibrierung des Eppley PIR (28.08.01)
2.05	LI-COR Quan- tum Sensor	LI-190SZ	PAR	Kalibrierzertifikat (LI-COR, 09.07.97)
2.05	Heitronics KT 15.82 D	2244	IR-Temp.	Werks-Kalibrierzertifikat (Heitro- nics, 20.10.97)

### Meßkomplex 5: Bodenmessfeld (Wiese)

Bodenwärmestromplatten				
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz	
- 0.05 (NE)	Rimco HP3 Bodenwärme- stromplatte	65658	Application Note, Kalibrierzertifikate HP3082 (25.01.94, für Nr. 65658), C1391 und C1395 (25.08.00, für Nr. G422 und G427)	
- 0.05 (SW)		G 422		
- 0.10 (SW)		G 427		
Bodentemperaturfühler				
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz	
- 0.01	Platinthermometer Pt 100	0050		
- 0.02		0053		
- 0.035		0048		
- 0.05		0047		
- 0.075		0054		

- 0.10		0052	
- 0.15		0055	
- 0.20		0016	
- 0.50		0012	
0.05		0011	
Luftdrucksensor			
0.50	AMMONIT, Piezoresistiver Drucksensor P6520		AMMONIT Luftdruckgeber P6520, technische Daten (06.03.95)
Bodenfeuchte-Sensor			
0.00 bis -0.15	RIMCO, TDR-Sonde		

### Messkomplex 6: Strahlungsbilanz-Einheit (südlicher Acker)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Meßgrößen	Kalibrierung/Referenz
2.05	Kipp & Zonen CNR1 Net-Radiometer	970059	KW oben KW unten LW oben LW unten Lufttemp.	Handbuch für CNR1 Net-Radiometer (Kipp & Zonen), Kalibrierzertifikat (Kipp & Zonen, 20.11.97)
Bodentemperaturfühler				
Höhe [cm]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz	
- 0.02	Platinthermometer Pt 100	0040		
- 0.05		0046		
- 0.10		0045		
- 0.15		0049		
- 0.20		0006		

### Messkomplex 7: Turbulenz-Messkomplex I (Grenze Wiese / nördlicher Acker)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
----------	-----------	-----	-----------------------

3.00	Ultraschallanemometer CSAT3	S/N 0235-2	User Guide (Campbell Sci. Ltd., 02.04.98), Ausrichtung 255°
3.00	Schneller Temperatursensor AIR150	Nr. 7	Foken et al. (1997) hor. Distanz zum CSAT: 9cm
2.95	CO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O-Analyzer LI-7500	75H 0220	Kalibrierung 04.06.2001 Distanz hor: 29cm in 120° gg. N Distanz vert.: -5cm
3.00	Inklinometer LCI-360	701146	Sensor Specification
	Data-Logger CR23X	SN 1047	Operator's Manual (Campbell Sci. Ltd., 01/98)

### Messkomplex 8: Turbulenz-Messkomplex II (Wiese)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.00	Ultraschallanemometer USA1	98 12004	User Manual 02/99
1.96	Kryptonhygrometer KH20	SN1312	`User Guide´ und Kalibrierzertifi- kat vom 28.03.1999 Distanz hor: 25cm in 5° gg. N Distanz vert.: 4cm
2.00	Schneller Temperatursensor AIR150	Nr. 8	Foken et al. (1997) Distanz zum METEK: -5cm vertikal, 2,5cm horizontal
	Data-Logger CR23X	SN 1361	Campbell Sci. Ltd. `Operator´s Manual´ - Januar 1998

## Messkomplex 9: Modified Bowen-Ratio Mast (südlicher Acker)

Höhe	Gerätetyp	Nr.		Kalibrierung/Referenz		
2.95 m	Ultraschallanemometer USA1	99 05007		User Manual 02/99		
Lufttemperatur und –feuchte						
Höhe	Gerätetyp	Nr. (Feuchttemp.)		Nr. (Trockentemp.)		Kalibrierung/Referenz
2.00	Frankenberger Aspirations-Psychrometer 3010.000 BG	A5	9149	A4	9139	Bedienungsanleitung Frankenberger. elektrisch ventiliertes Aspirations-Psychrometer 3010.0000 BG, Ausg. 10, 10/97
0.25		A7	9129	A6	9119	

## Logger-Anschlussbelegungen

### Anschlussbelegung des CR23X-Loggers (CSAT-Komplex Acker)

Kanal	Sensor	Farbe
Wheatstone-Brücke		
2H		H-Brücke
2L		L-Brücke
Erde		G-Brücke
Ex1		schwarz
Temperaturfühler Pt150		
L Wheatst.		weiß
G Wheatst.		grün
3H		gelb
3L		braun
LiCor 7500		
4H (7)	CO2-Spannung	braun
4L (8)	H2O-Spannung	blau

Erde		weiß+schwarz
Power / G	Direkter Anschluss an 12V-Spannungsversorgung	rot/schwarz
Power / 12V		rot/weiss
CSAT3		
G (zw. Power und Control I/O)		schwarz und transparent
C1		grün
C2		weiß
C3		braun
dessen Stromversorgung		
Power / G		transp + schwarz
Power /12V		rot
Drucksensor		
5H (9)		Signal
Erde		Masse
Inklinometer		
6H (11)	x-Komponente	weiß
6L (12)	y-Komponente	braun
Erde		Schirm

### **Anschlussbelegung des CR23X-Loggers (METEK-Komplex Wiese)**

Kanal	Sensor	Farbe
Wheatstone-Brücke		
1H		H-Brücke
1L		L-Brücke
Erde		G-Brücke
Ex1		schwarz
Temperaturfühler Pt150		

L Wheatst.		braun
G Wheatst.		rot
2H		orange
2L		schwarz
KH 20		
3H		weiß
3L		schwarz
Erde		transparent
dessen Stromversorgung		
Power / G		schwarz
Power / 12V		rot
Ultraschallanemometer USA1 (METEK)		
SE 7	Kanal 1 + (u)	weiß
G	Kanal 1 - (u)	braun
SE 8	Kanal 2 + (v)	blau
G	Kanal 2 - (v)	rot
SE 9	Kanal 3 + (w)	gelb
G	Kanal 3 - (w)	grün
SE 10	Kanal 4 + (Ta)	pink
G	Kanal 4 - (Ta)	grau
dessen Stromversorgung		
Power / G	24V Umsetzer im Loggergehäuse	blau
Power / 24V		braun

# Kalibrierung

## Kalibrierung der Instrumente am Profilmast

Erfassungsfrequenz 1.0 Hz, Mittelungszeit 1.0 min

Sensor	Kalibrierfaktor	im Logger	in EXCEL
F460 Windgeschwindigkeitsgeber	$(f / 9.511 + 0.3) / 2.237$ f = frequency	$(f / 9.511 + 0.3) / 2.237$ f = frequency	1
F460 Windrichtungsgeber	siehe rechts	1.0	für Signal > 15°: Richtung = Signal - 15° für Signal < 15°: Richtung = Signal + 345°
Rimco HP3 Bodenwärmestromplatte 65658	$1 / 24.3 * 10^6$	$* 10^6$	1 / 24.3
Rimco HP3 Bodenwärmestromplatte 69813	$1 / 22.7 * 10^6$	$* 10^6$	1 / 22.7
Rimco HP3 Bodenwärmestromplatte G 425	$1 / 15.6 * 10^6$	$* 10^6$	1 / 15.6
Rimco HP3 Bodenwärmestromplatte G 428	$1 / 15.3 * 10^6$	$* 10^6$	1 / 15.3
Rimco HP3 Bodenwärmestromplatte G 427	$1 / 18.8 * 10^6$	$* 10^6$	1 / 18.8
Rimco HP3 Bodenwärmestromplatte G 422	$1 / 18.8 * 10^6$	$* 10^6$	1 / 18.8

## Kalibrierung der Geräte am Bodenmessfeld (Wiese)

Sensor	Kalibrierfaktor	im Logger	in EXCEL
Ammonit Luftdruck- geber P6520	* 60 + 800	* 60 + 800	1.0

## Kalibrierung der Geräte am Strahlungsbock (nördlicher Acker)

Sensor	Kalibrierfaktor	im Logger	in EXCEL
Kipp & Zonen Pyra- nometer CM 14	1 / 4.87 * 10 <sup>6</sup>	1 / 4.87 * 10 <sup>6</sup>	1.0
Eppley double direc- tion precision infrared radiometer LW oben <sup>1</sup>	1 / 3.75 * 10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	1 / 3.75
Eppley double direc- tion precision infrared radiometer LW unten	1 / 3.94 * 10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	1 / 3.94
LI-COR Quantum Sensor	/ 0.000003279	/ 0.000003279	1.0
Heitronics KT 15.82 D	* 55 - 50	* 55 - 50	1.0

---

1 Die im Eppley Pyrgeometer gemessenen Temperaturen werden folgendermaßen berechnet:

$$T = \frac{1}{0.0010295 + 0.0002391 \cdot T1 + \frac{0.1568 \cdot T1^3}{1000000}}$$

$$T1 = \ln \frac{15000 \cdot signal}{11.996 - signal}$$



## Kalibrierung der Geräte der Strahlungsbilanz-Einheit (südlicher Acker)

Sensor	Kalibrierfaktor	im Logger	in EXCEL
Kipp & Zonen CNR1 Strahlungsbilanz-Geber	$1 / 9.91 * 10^6$	1.0	$1 / 9.91 * 10^6$

## Einsatz der AIR150-Platindrahtfühler

Fühler-Nr	Komplex	Datum	Temperatur-Koeffizient [1/K]	R (t <sub>0</sub> ) [Ω]	t <sub>0</sub> [°C]
7	I (Grenze Acker)	24.09.01	$0.0036^2$	$150^2$	$19.62^2$
8	II (Wiese)	24.09.01	$0.00376^3$	$150^2$	$16.53^2$

Anm: Die Messungen des Platin-Temperaturfühlers am METEK-Komplex sind nachträglich als fehlerhaft identifiziert worden. Aufgrund des Einsatzes eines Spannungsschiebers für das Ultraschall-Anemometers wurden die Temperaturmesswerte verfälscht, so dass sie nicht in die Auswertung mit einfließen können.

## Einstellungen des Krypton Hygrometers

Datum	Zeit	Abstand Gerätefuss	Kalibration
23.09.01	17:20	13.10	23.09.01, 17-18
05.10.01	15:58	14.35	05.10.01, 15-16

2 Temperaturkoeffizient und Referenztemperatur werden entsprechend der Messungen vom 02.-05.10.2001 bestimmt (Trockentemperatur des Psychrometers auf 3m).

$$t_{output} = \left\{ \frac{[(t_{signal} \cdot 0.681) - 1]}{0.0036} \right\} + 19.62$$

für das Verhältnis von 100 Ω Referenzwiderstand zu R (t<sub>0</sub>) = 150 Ω gleich 0.6667.

3 Temperaturkoeffizient und Referenztemperatur werden entsprechend der Messungen vom 26.09. und 01.-07.10.2001 bestimmt (Trockentemperatur des Psychrometers auf 3m).

$$t_{output} = \left\{ \frac{[(t_{signal} \cdot 0.681) - 1]}{0.00376} \right\} + 16.53$$

für das Verhältnis von 100 Ω Referenzwiderstand zu R (t<sub>0</sub>) = 150 Ω gleich 0.6667.

## Krypton Kalibration

Datum	Zeit	Abstand Gerätefuss [mm]	Kw	ln V0	Xkw (x=1,3cm)
24.09.01	09:47	13,10 nach Kalibr.	-0.209034	10.2725	-0.2717442
24.09.01	09:54	13,10	-0.205866	10.2337	-0.2676258
24.09.01	10:02	13,10	-0.201923	10.2715	-0.2624999
24.09.01	10:08	13,10 = 11.75 mm path	-0.19641	10.2039	-0.255333
05.10.01	15:43	14.35 = 13.0 mm path	-0.208649	10.5228	-0.2712437
05.10.01	15:47	14.35	-0.208051	10.4769	-0.2704663
05.10.01	15:58	14.35	-0.205398	10.4260	-0.2670174
Mittel			-0.20504729	10.3439	-0.266561471
Standardabw.			0.00419261	0.11863412	0.0545039

## Kalibration des Licor-7500

Werks-Kalibrierung (04.06.2001)

	CO <sub>2</sub> Kalibrationswerte	H <sub>2</sub> O Kalibrationswerte
A	1.44182·10 <sup>2</sup>	4.76436·10 <sup>3</sup>
B	1.83092·10 <sup>4</sup>	2.91218·10 <sup>6</sup>
C	3.81293·10 <sup>7</sup>	2.16092·10 <sup>8</sup>
D	-1.08268·10 <sup>10</sup>	
E	1.59325·10 <sup>12</sup>	
XS	0.0086	-0.0048
Z	0.0012	-0.0020

Zero/span Kalibration (04.06.2001)

	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
zero	0.985	1.056
span	1.002	0.995
at	39.187 mmol/m <sup>3</sup>	583.133 mmol/m <sup>3</sup>

## Kalibration des Licor-7500-span

date from	time from	0V H2O	5V H2O	0V CO2	5V CO2
23.09.01	15:30	0 mmol/m <sup>3</sup>	1000 mmol/m <sup>3</sup>	0 mmol/m <sup>3</sup>	20 mmol/m <sup>3</sup>

## Synoptische Daten

Datum	Uhrzeit [MOZ]	ww	Bedeckungsgrad	Wolkenart	Bemerkungen
25.09.01	7:00	51	8	St	
	8:00	51	8	St	
	9:00	51	8	St	
	10:00	50	8	St	
	11:00	02	8	St	
	12:00	02	8	St	
	13:00	50	8	St	
	14:00	51	8	St	
	15:00	50	8	St	
	16:00	51	8	St	
26.09.01	7:00	02	8	St	
	8:00	02	8	St	
	9:00	02	8	St	
	10:00	02	8	St	
	11:00	02	8	St	
	12:00	02	8	St	
	13:00	01	8	St	
	14:00	01	7	St, Ac, As	
	15:00	01	5	St, Ac, Cu	
	16:00	02	5	St, Ac, Cu	
27.09.01	7:00	03	7	St	

	8:00	52	8	St	
	9:00	51	8	St	
	10:00	21	8	St	
	11:00	62	8	St	
	12:00	21	8	St	
	13:00	21	8	St	
	14:00	51	8	St	
	15:00	25	8	St	
	16:00	81	8	St	
	17:00	25	8	St, Ns	
	18:00	64	8	St, Ns	
28.09.01	7:00	60	8	Sc, As	
	8:00	61	8	Sc, As, St	
	9:00	60	8	As, Sc	
	10:00	60	8	As, Sc	
	11:00	01	7	As, Sc	
	12:00	02	7	As, Sc	
	13:00	02	7	St, Sc	
	14:00	02	7	St, Sc	
	15:00	03	8	St, Sc	
	16:00	02	8	St, Sc	
29.09.01	6:00	02	8	Sc	
	7:00	01	5	Ac	
	8:00	01	1	Ci	
	9:00	02	1	Ci	
	10:00	03	2	Ci, Cu	
	11:00	02	2	Ci, Cu	
	12:00	03	5	Cu, Ci	
	13:00	03	6	Cu, As, Ci	

	14:00	02	6	Cu, As, Ci	
	15:00	01	3	Cu	
	16:00	02	5	Cu, Ci, Ac	
30.09.01	7:00	02	8	Sc, As	
	8:00	02	8	Sc, As	
	9:00	02	8	Sc, As	
	10:00	02	8	St, Sc	
	11:00	60	8	St, Sc	
	12:00	60	8	St, Sc	
	13:00	63	8	St, Sc, Ns	
	14:00	63	8	St, Ns	
	15:00	60	8	St, Ns	
	16:00	52	8	St	
	17:00	63	8	St, Ns	
01.10.01	7:00	02	7	As, Sc	
	8:00	02	7	As, Sc	
	9:00	03	8	As, Sc	
	10:00	60	8	As, Sc, St	
	11:00	64	8	As, St	
	12:00	63	8	St, As	
	16:00	02	8	As, Sc	kein Niederschlag
	17:00	02	8	As, Sc	insgesamt freundlicher
02.10.01	7:00	02	7	Ac	
	8:00	01	6	Ac	
	9:00	02	6	Sc, Ac	
	12:00	03	8	As, Sc	
	13:00	01	5	Sc	
	14:00	01	4	Sc	
	15:00	01	3	Sc	

	16:00	01	1	Cu	
	17:00	01	1	Ci	
03.10.01	7:00	03	4	As, Ac	wolkenlos bei Sonnenaufgang
	8:00	03	6	Sc, Ac, As	
	9:00	01	6	Sc, Ac	
	10:00	01	4	Sc, Ac	
	11:00	03	7	Sc	
	12:00	03	8	Sc	
	13:00	02	8	Sc	
04.10.01	7:00	61	8	Sc, St	
	8:00	21	8	Sc, St	
	9:00	02	8	Sc, St	
	10:00	01	7	Sc, St, Ac	
	11:00	02	7	Sc, St, Ac	
	12:00	01	5	Sc, Ac, Cu	
	13:00	02	5	Sc, Ac, Cu	
	14:00	01	4	Sc, Ac, Cu	
	15:00	02	4	Cu, Sc	
	16:00	02	4	Cu, Sc	
05.10.01	7:00	02	5	Ac, Ci	Bodennebel SE des Feldes
	8:00	02	5	Ac, Ci	
	9:00	02	5	Ac, Ci	
	10:00	03	7	St, Ac	
	11:00	02	7	Ci, Ac, Cc	
	12:00	02	7	Ci, Cc, Cu	
	13:00	02	7	Cu, Sc, As, Ci	
	14:00	02	7	Cu, Sc, St	

	15:00	02	7	Sc, St	
	16:00	02	7	Sc, St	
	17:00	02	7	Sc	
06.10.01	7:00	42			starker Nebel frühmorgens
	8:00	28	1	Ac	
	9:00	01	0	-	
	10:00	02	0	-	
	11:00	02	0	-	
	12:00	02	0	-	
	13:00	02	0	-	
	14:00	03	2	Ac	
	15:00	03	5	Ac, As	
	16:00	03	6	As, Ci	
	17:00	03	7	As, Ci	
07.10.01	7:00	03	7	Ac, Sc, As	Bodennebel
	8:00	02	7	Ac, Sc, As	kein Bodennebel mehr
	9:00	02	7	Ac, Sc, As	
	10:00	02	7	Ac, Sc, As	
	11:00	02	7	Ac, Sc, As	
	12:00	03	8	Sc	
08.10.01	7:00	02	1	Ac	Bodennebel
	8:00	03	2	Ac	kein Bodennebel mehr
	9:00	03	3	Ac, As	
	10:00	03	4	Ac, As	
	11:00	01	3	Ac	
	12:00	03	3	Ac	
	13:00	02	3	Ac, Cu	
	14:00	03	4	Ac, Cu, Sc	

	15:00	03	7	Ac, Cu, Sc	
	16:00	60	8	Sc, Cu, Ns	
09.10.01	7:00	02	6	Ac, As	
	10:00	50	6	Ac, Sc	
	11:00	01	3	Ac, Sc, Cu	
	12:00	02	3	Ac, Sc, Cu	
	13:00	03	5	Cu, Sc	

## Verwendete Programme

### Loggerprogramm Vaisala

Messpunkt	Beginn: Datum	Zeit	Ende: Datum	Zeit	Name
Profilmast	22.09.01	17:00	10.10.01	11:00	vertwind.qsp
Wiese	22.09.01	17:00	10.10.01	11:00	vertwies.qsp
nörtl. Acker	24.09.01	14:30	10.10.01	11:00	vertackr.qsp

### Loggerprogramm CR23X

Komplex	Anfang: Datum	Zeit	Ende: Datum	Zeit	Name
I (Grenze Acker)	23.09.2001	17:30			T32_CSAT
II (Wiese)	23.09.2001	18:00			T30_CSAT

### Berechnungsprogramm für die 5-Minuten-Mittel Input-Dateien für den Bayreuther Turbulenzknecht

Komplex	Beginn: Datum	Zeit	Ende: Datum	Zeit	Name
I (Grenze Acker)	23.09.2001	17:30			T32_CSAT
II (Wiese)	23.09.2001	18:00	30.09.2001	08:25	T30_TIME
II (Wiese)	30.09.2001	08:25			T30_CSAT





## Spezifische Programmbeschreibungen

Name	Beschreibung	Datensatz	Kalibrierung
T32_CSAT	TXX-program	CR23X	included
T30_TIME	TXX-program	CR23X	included
T30_CSAT	TXX-program	CR23X	included

## Archivierung von Dateien

### Rohdaten des VAISALA-Loggers am Profilmast

Filename	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
T010923A_221700_230759.csv	22.09.01, 17:00	23.09.01, 07:59	C01, C02 (zip)
T010923B_230000_231649.csv	23.09.01, 00:00	23.09.01, 16:49	C01, C02 (zip)
T010924A_231500_240730.csv	23.09.01, 15:00	24.09.01, 07:30	C01, C02 (zip)
T010925A_240000_250855.csv	24.09.01, 00:00	25.09.01, 08:55	C01, C02 (zip)
T010926A_250859_260817.csv	25.09.01, 08:59	26.09.01, 08:17	C01, C02 (zip)
T010927A_260821_270912.csv	26.09.01, 08:21	27.09.01, 09:12	C01, C02 (zip)
T010927B_270910_270913.csv	27.09.01, 09:10	27.09.01, 09:13	C01, C02 (zip)
T010928A_270915_280837.csv	27.09.01, 09:15	28.09.01, 08:37	C01, C02 (zip)
T010928B_280835_280839.csv	28.09.01, 08:35	28.09.01, 08:39	C01, C02 (zip)
T010928C_280841_281447.csv	28.09.01, 08:41	28.09.01, 14:47	C01, C02 (zip)
T010929A_281450_291600.csv	28.09.01, 14:50	29.09.01, 16:00	C01, C02 (zip)
T010930A_281450_300811.csv	28.09.01, 14:50	30.09.01, 08:11	C01, C02 (zip)
T010930B_300810_300813.csv	30.09.01, 08:10	30.09.01, 08:13	C01, C02 (zip)
T011001A_300815_010921.csv	30.09.01, 08:15	01.10.01, 09:21	C01, C02 (zip)
T011001B_010915_010953.csv	01.10.01, 09:15	01.10.01, 09:53	C01, C02 (zip)
T011002A_010955_021726.csv	01.10.01, 09:55	02.10.01, 17:26	C01, C02 (zip)
T011002B_021700_021730.csv	02.10.01, 17:00	02.10.01, 17:30	C01, C02 (zip)

T011003A_021733_030811.csv	02.10.01, 17:33	03.10.01, 08:11	C01, C02 (zip)
T011003B_030755_030813.csv	03.10.01, 07:55	03.10.01, 08:13	C01, C02 (zip)
T011005A_030816_050819.csv	03.10.01, 08:16	05.10.01, 08:19	C01, C02 (zip)
T011005B_050810_050821.csv	05.10.01, 08:10	05.10.01, 08:21	C01, C02 (zip)
T011006A_050824_060804.csv	05.10.01, 08:24	06.10.01, 08:04	C01, C02 (zip)
T011006B_060800_060806.csv	06.10.01, 08:00	06.10.01, 08:06	C01, C02 (zip)
T011007A_060808_070813.csv	06.10.01, 08:08	07.10.01, 08:13	C01, C02 (zip)
T011007B_070800_070814.csv	07.10.01, 08:00	07.10.01, 08:14	C01, C02 (zip)
T011008A_070816_080759	07.10.01, 08:16	08.10.01, 07:59	C01, C02 (zip)
T011008B_080755_080801	08.10.01, 07:55	08.10.01, 08:01	C01, C02 (zip)
T011009A_080803_090852	08.10.01, 08:03	09.10.01, 08:52	C01, C02 (zip)
T011009B_090845_090853	09.10.01, 08:45	09.10.01, 08:53	C01, C02 (zip)
T011010A_090856_101109	09.10.01, 08:56	10.10.01, 11:09	C01, C02 (zip)

### **Rohdaten des VAISALA-Loggers auf dem nördlichen Acker**

Filename	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
A010925A_241422_241751.csv	24.09.01, 14:22	24.09.01, 17:51	C01, C02 (zip)
A010925B_241422_251425.csv	24.09.01, 14:22	25.09.01, 14:25	C01, C02 (zip)
A010926A_251436_260738.csv	25.09.01, 14:36	26.09.01, 07:38	C01, C02 (zip)
A010928A_260750_280811.csv	26.09.01, 07:50	28.09.01, 08:11	C01, C02 (zip)
A010928B_280822_281440.csv	28.09.01, 08:22	28.09.01, 14:40	C01, C02 (zip)
A010929A_281443_291602.csv	28.09.01, 14:43	29.09.01, 16:02	C01, C02 (zip)
A010930A_281443_300818.csv	28.09.01, 14:43	30.09.01, 08:18	C01, C02 (zip)
A011001A_300828_010954.csv	30.09.01, 08:28	01.10.01, 09:54	C01, C02 (zip)
A011002A_011009_020918.csv	01.10.01, 10:09	02.10.01, 09:18	C01, C02 (zip)
A011003A_020926_030836.csv	02.10.01, 09:26	03.10.01, 08:36	C01, C02 (zip)
A011004A_030844_040827.csv	03.10.01, 08:44	04.10.01, 08:27	C01, C02 (zip)
A011005A_040842_050722.csv	04.10.01, 08:42	05.10.01, 07:22	C01, C02 (zip)
A011006A_050732_060731.csv	05.10.01, 07:32	06.10.01, 07:31	C01, C02 (zip)

A011007A_060737_070738.csv	06.10.01, 07:37	07.10.01, 07:38	C01, C02 (zip)
A011008A_070746_080724.csv	07.10.01, 07:46	08.10.01, 07:24	C01, C02 (zip)
A011009A_080734_090712.csv	08.10.01, 07:34	09.10.01, 07:12	C01, C02 (zip)
A011010A_090723_101110.csv	09.10.01, 07:23	10.10.01, 11:10	C01, C02 (zip)

## **Rohdaten des VAISALA-Loggers auf der Wiese**

Filename	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
W010923A_221730_230750.csv	22.09.01, 17:30	23.09.01, 07:50	C01, C02 (zip)
w010923B_230000_231702.csv	23.09.01, 00:00	23.09.01, 17:02	C01, C02 (zip)
W010924A_231500_240743.csv	23.09.01, 15:00	24.09.01, 07:43	C01, C02 (zip)
W010925A_240000_250916.csv	24.09.01, 00:00	25.09.01, 09:16	C01, C02 (zip)
W010925B_250915_250918.csv	25.09.01, 09:15	25.09.01, 09:18	C01, C02 (zip)
W010926A_250921_260802.csv	25.09.01, 09:21	26.09.01, 08:02	C01, C02 (zip)
W010926B_260800_260804.csv	26.09.01, 08:00	26.09.01, 08:04	C01, C02 (zip)
W010927A_260806_270830.csv	26.09.01, 08:06	27.09.01, 08:30	C01, C02 (zip)
W010928A_270834_280800.csv	27.09.01, 08:34	28.09.01, 08:00	C01, C02 (zip)
W010928B_280755_280801.csv	28.09.01, 07:55	28.09.01, 08:01	C01, C02 (zip)
W010928C_280803_281436.csv	28.09.01, 08:03	28.09.01, 14:36	C01, C02 (zip)
W010929A_281438_291620.csv	28.09.01, 14:38	29.09.01, 16:20	C01, C02 (zip)
W010930A_281430_300848.csv	28.09.01, 14:30	30.09.01, 08:48	C01, C02 (zip)
W010930B_300845_300850.csv	30.09.01, 08:45	30.09.01, 08:50	C01, C02 (zip)
W011001A_300852_010942.csv	30.09.01, 08:52	01.10.01, 09:42	C01, C02 (zip)
W011001B_010940_010947.csv	01.10.01, 09:40	01.10.01, 09:47	C01, C02 (zip)
W011002A_010949_020904.csv	01.10.01, 09:49	02.10.01, 09:04	C01, C02 (zip)
§011002B_020845_020909.csv	02.10.01, 08:45	02.10.01, 09:09	C01, C02 (zip)
W011003A_020912_030829.csv	02.10.01, 09:12	03.10.01, 08:29	C01, C02 (zip)
W011003B_030810_030831.csv	03.10.01, 08:10	03.10.01, 08:31	C01, C02 (zip)
W011004A_030833_040857.csv	03.10.01, 08:33	04.10.01, 08:57	C01, C02 (zip)
W011004B_040845_040859.csv	04.10.01, 08:45	04.10.01, 08:59	C01, C02 (zip)

W011005Af_040901_050743.csv	04.10.01, 09:01	05.10.01, 07:43	C01, C02 (zip)
W011005B_050730_050746.csv	05.10.01, 07:30	05.10.01, 07:46	C01, C02 (zip)
W011006A_060748_060750.csv	06.10.01, 07:48	06.10.01, 07:50	C01, C02 (zip)
W011006B_060745_060753.csv	06.10.01, 07:45	06.10.01, 07:53	C01, C02 (zip)
W011007A_060755_070759.csv	06.10.01, 07:55	07.10.01, 07:59	C01, C02 (zip)
W011007B_070745_070801.csv	07.10.01, 07:45	07.10.01, 08:01	C01, C02 (zip)
W011008A_070804_080747.csv	07.10.01, 08:04	08.10.01, 07:47	C01, C02 (zip)
W011008B_080740_080748.csv	08.10.01, 07:40	08.10.01, 07:48	C01, C02 (zip)
W011009A_080750_090910.csv	08.10.01, 07:50	09.10.01, 09:10	C01, C02 (zip)
W011010A_090914_101134.csv	09.10.01, 09:14	10.10.01, 11:34	C01, C02 (zip)

### Excel Sheets mit den Daten aller VAISALA-Logger

Filename	Datum	Datenlücken		Messkomplexe	Sicherung
		Beginn	Ende		
profil_010923.xls	23.09.01				C01, C02 (zip)
profil_010924.xls	24.09.01				C01, C02 (zip)
profil_010925.xls	25.09.01	08:56	08:58	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		14:26	14:35	nördl. Acker*	C01, C02 (zip)
		09:19	09:20	Wiese*	
profil_010926.xls	26.09.01	08:18	08:20	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		07:39	07:49	nördl. Acker*	
		08:05	08:05	Wiese*	
profil_010927.xls	27.09.01	09:14	09:14	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		08:31	08:33	Wiese*	
profil_010928.xls	28.09.01	08:40	08:40	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		14:48	14:49	Profilmast*	
		14:41	14:42	nördl. Acker*	
		08:02	08:02	Wiese*	
		14:37	14:37	Wiese*	

profil_010929.xls	29.09.01				C01, C02 (zip)
profil_010930.xls	30.09.01	08:14	08:14	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		08:14	-	Psychrometer (0.75m, 1.00, 1.50m), Windgeschwindigkeit (2.50m, 4.00m)	
		08:19	08:27	nörtl. Acker*	
		08:51	08:51	Wiese*	
profil_011001.xls	01.10.01	-	09:55	Psychrometer (0.75m, 1.00, 1.50m), Windgeschwindigkeit (2.50m, 4.00m)	C01, C02 (zip)
		09:54	09:54	Profilmast*	
		09:55	10:08	nörtl. Acker*	
		09:48	09:48	Wiese*	
profil_011002.xls	02.10.01	17:31	17:32	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		09:19	09:25	nörtl. Acker*	
		09:10	09:11	Wiese*	
profil_011003.xls	03.10.01	08:14	08:15	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		08:37	08:43	nörtl. Acker*	
		08:32	08:32	Wiese*	
profil_011004.xls	04.10.01	08:28	08:41	nörtl. Acker*	C01, C02 (zip)
		09:00	09:00	Wiese*	
profil_011005.xls	05.10.01	08:22	08:23	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		07:23	07:31	nörtl. Acker*	
		07:47	07:47	Wiese*	
profil_011006.xls	06.10.01	08:07	08:07	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		07:32	07:36	nörtl. Acker*	
		07:54	07:54	Wiese*	
profil_011007.xls	07.10.01	08:15	08:15	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		07:39	07:45	nörtl. Acker*	

		08:02	08:03	Wiese*	
profil_011008.xls	08.10.01	08:02	08:02	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		07:25	07:33	nördl. Acker*	
		07:49	07:49	Wiese*	
profil_011009.xls	09.10.01	08:54	08:55	Profilmast*	C01, C02 (zip)
		07:13	07:22	nördl. Acker*	
		09:11	09:13	Wiese*	
profil_011010.xls	10.10.01	11:10		Profilmast (Ende der Erfassung)	C01, C02 (zip)
		11:11		nördl. Acker (Ende der Erfassung)	
		11:35		Wiese (Ende der Erfassung)	

\* durch Auslesen der Logger

**Zeiträume, während derer sich der Einflussbereich des Profilmasts auf der Ackerfläche bzw. auf der Wiese befindet (nur Intervalle von mindestens 2 Stunden Dauer)**

Anfangszeit	Endzeit	Einflussbereich (Wiese, Acker, Mischung)
23.09.01, 00:00	23.09.01, 06:00	Acker
23.09.01, 06:00	23.09.01, 11:00	Mischung
23.09.01, 11:00	24.09.01, 11:00	Wiese
24.09.01, 11:00	25.09.01, 06:30	Mischung
25.09.01, 06:30	25.09.01, 18:30	Acker
25.09.01, 20:00	26.09.01, 00:30	Wiese
26.09.01, 01:00	26.09.01, 03:30	Wiese
26.09.01, 04:30	26.09.01, 11:00	Wiese
26.09.01, 11:30	27.09.01, 03:00	Wiese

27.09.01, 03:00	27.09.01, 06:00	Mischung
27.09.01, 06:00	27.09.01, 11:30	Wiese
27.09.01, 12:00	28.09.01, 17:00	Acker
28.09.01, 17:00	29.09.01, 09:00	Mischung
29.09.01, 09:00	30.09.01, 10:00	Wiese
30.09.01, 10:00	02.10.01, 07:30	Acker
02.10.01, 08:30	03.10.01, 02:30	Acker
03.10.01, 03:00	03.10.01, 18:00	Acker
03.10.01, 18:00	03.10.01, 23:30	Mischung
03.10.01, 23:30	05.10.01, 07:00	Acker
05.10.01, 08:00	05.10.01, 12:00	Acker
05.10.01, 12:00	05.10.01, 14:30	Mischung
05.10.01, 14:30	06.10.01, 08:00	Wiese
06.10.01, 08:00	06.10.01, 11:00	Mischung
06.10.01, 11:00	06.10.01, 16:00	Acker
06.10.01, 16:00	06.10.01, 18:30	Wiese
06.10.01, 19:00	06.10.01, 21:00	Wiese
06.10.01, 23:00	07.10.01, 07:00	Wiese
07.10.01, 09:30	07.10.01, 15:00	Acker
07.10.01, 23:00	08.10.01, 01:00	Wiese
08.10.01, 03:00	08.10.01, 06:00	Wiese
08.10.01, 09:00	08.10.01, 21:00	Acker
08.10.01, 21:30	09.10.01, 08:30	Acker
09.10.01, 09:00	10.10.01, 11:00	Acker

### **Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes (Grenze Acker)**

Dateiname	Anfang [DOY, MOZ]	Ende [DOY, MOZ]	Ausrichtung [° gg N]	Bestandes- höhe [m]	Anmerkung
csat923f.dat	266, 1720	266, 1922	255.	0,15	



csat924a.dat	267, 0805	268, 0838	255.	0.15	T32 bricht um 12:20 ab, da zu viele Error
csat925a.dat	268, 0840	268, 1456	255.	0.15	T32 bricht ab, ohne Files auszugeben
csat925b.dat	268, 1510	269, 0842	255.	0.15	T32 bricht um 18:00 ab, da zu viele Fehler
csat926a.dat	269, 0845	269, 1327	255.	0.15	T32 läuft bis 12:50
csat926b.dat	269, 1335	270, 0729	255.	0.15	T32 läuft bis 15:40
csat927a.dat	270, 0730	270, 1322	255.	0.15	T32 bricht ab, ohne Files auszugeben
csat927b.dat	270, 1400	270, 1730	255.	0.15	T32 funktioniert ohne Probleme
csat927c.dat	270, 1730	271, 1240	255.	0.15	T32 funktioniert ohne Probleme
csat928a.dat	271, 1240	271, 1512	255.	0.15	
csat928b.dat	271, 1512	272, 0600	255.	0.15	
csat929a.dat	272, 0600	273, 0824	255.	0.15	
csat930a.dat	273, 0824	274, 0740	255.	0.15	
csat001a.dat	274, 0740	275, 0713	255.	0.15	
csat002a.dat	275, 0713	276, 0723	255.	0.15	
csat003a.dat	276, 0723	277, 0725	255.	0.15	
csat004a.dat	277, 0725	278, 0708	255.	0.15	
csat005a.dat	278, 0708	279, 0710	255.	0.15	Letzte Berechnung um 5:25, danach Abbruch aufgrund zu vieler Fehlerwerte
csat006a.dat	279, 0710	280, 0727	255.	0.20	Daten erst ab 7:34 Uhr (Reinigung!) auswertbar (zu viele Fehlerwerte)!
csat007a.dat	280, 0727	281, 0709	255.	0.20	Daten wg. zu vieler Fehlerwerte von 3:45 Uhr bis 6:30 Uhr nicht auswertbar.

csat008a.dat	281, 0709	282, 0704	255.	0.20	
csat009a.dat	282, 0704	283, 1050	255.	0.20	

## Sicherung der Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes

Filename	Sicherung Rohdaten	Sicherung ZIP
csat923f.dat	M1, M14	M7, M9
csat924a.dat	M1, M2	M7, M9
csat925a.dat	M1, M2	M7, M9
csat925b.dat	M1, M2	M7, M9
csat926a.dat	M2, M14	M7, M9
csat926b.dat	M2, M14	M7, M9
csat927a.dat	M2, M14	M7, M9
csat927b.dat	M2, M14	M7, M9
csat927c.dat	M14, F1	M7, M9
csat928a.dat	M14, F1	M7, M9
csat928b.dat	M14, F1	M7, M9
csat929a.dat	M14, F1	M7, M9
csat930a.dat	M3, M14	M7, M9
csat001a.dat	M3, M14	M7, M9, M13
csat002a.dat	M3, F1	M7, M9, M13
csat003a.dat	M6, F2	M7, M9, M13
csat004a.dat	M6, F2	M7, M9, M13
csat005a.dat	M6, F2	M7, M9, M13
csat006a.dat	M7, F3	M7, M9, M13
csat007a.dat	M7, M9	M7, M9, M13
csat008a.dat	M9, M12	M9, M13
csat009a.dat	M12, F3	M13, M16

## Auflistung der anhand des Diagnosewertes des CSAT verwendbaren Datensätze

Als Grundlage für die Bewertung wurden die ausgegebenen Fehlerwerte der 5-Minuten-Mittel in den PROT-Files des Txx-Programms verwendet. Obergrenze der tolerierbaren Fehler innerhalb eines 5-Minuten-Intervalls sind 50 Fehlwerte. Sobald eines der 5-Minuten-Mittel eines 30-Minuten-Intervalls eine zu hohe Anzahl von Fehlwerten aufweist, wird dieses Halbstundenintervall verworfen.

Datum	Zeitraum	Verwendbare 30min-Intervalle
23.09.2001	17:20-19:15	1730-1830
24.09.2001	08:55-11:45	0900-1100
25.09.2001	15:10-17:15	1530-1630
26.09.2001	08:45-11:00	0900-1030
	11:10-12:50	1130-1200
	13:50-15:40	1400-1500
27.09.2001	09:00-09:35	0900-0900
	09:50-10:45	1000-1000
	13:25-14:00	1330-1330
	14:15-15:40	1430-1500
28.09.2001	04:25-05:20	0430-0430
	09:55-10:30	1000-1000
	22:10-23:55	2230-2330
29.09.2001	00:00-06:15	0000-0530
	06:25-07:20	0630-0630
	07:35-17:00	0800-1630
	19:55-21:00	2000-2030
30.09.2001	02:15-05:15	0230-0430
	05:25-07:45	0530-0700
	08:45-12:15	0900-1130
	12:50-14:00	1300-1330

	14:10-16:55 17:05-20:00 21:35-23:55	1430-1630 1730-1930 2200-2330
01.10.2001	00:00-05:20 07:25-10:10 11:30-13:05 21:30-23:55	0000-0430 0730-0930 1130-1230 2130-2330
02.10.2001	00:00-04:10 07:20-08:25 09:05-16:30 16:40-23:55	0000-0330 0730-0800 0930-1600 1700-2330
03.10.2001	00:00-02:40 06:45-07:30 0740-12:40 14:00-16:40 18:25-19:10 21:40-23:55	0000-0200 0700-0700 0800-1200 1400-1600 1830-1830 2200-2330
04.10.2001	00:00-02:40 10:20-12:05 12:15-13:10 13:20-14:35 15:30-17:10 18:35-23:55	0000-0200 1030-1130 1230-1230 1330-1400 1530-1630 1900-2330
05.10.2001	00:00-07:30 07:40-10:10 10:20-15:05 15:15-16:35 18:30-23:55	0000-0700 0800-0930 1030-1430 1530-1600 1830-2330
06.10.2001	00:00-04:15	0000-0330

	04:25-04:55 07:35-10:20 10:30-16:30 17:00-17:25 21:15-22:05	0430-0430 0800-0930 1030-1600 1700-1700 2130-2130
07.10.2001	00:00-00:25 01:05-07:00 08:40-12:05 13:05-14:05 14:25-15:10 16:30-19:15 23:20-23:55	0000-0000 0130-0630 0900-1130 1330-1330 1430-1430 1630-1830 2330-2330
08.10.2001	00:00-03:20 08:00-16:55 17:30-18:20 20:25-23:55	0000-0230 0800-1630 1730-1730 2030-2330
09.10.2001	00:00-06:55 07:25-08:55 10:55-13:00 13:50-15:10 15:30-16:05 16:40-17:30 23:05-23:55	0000-0630 0730-0830 1100-1230 1400-1430 1530-1530 1700-1700 2330-2330
10.10.2001	00:00-07:30 08:25-10:45	0000-0700 0830-1000

## Einteilung der CSAT-Messungen anhand der Lage des Einflussbereichs (Acker/Wiese/Mischung)

Anfangszeit	Endzeit	Windrichtung			Einflussbereich (Wiese, Acker, Mischung)?
		Mittel	Min	Max	
24.09., 8:30	24.09.,12:00	45.6	29.5	55.8	Wiese
25.09., 15:30	25.09., 18:00	325.4	315.2	339.8	Acker
26.09., 09:00	26.09., 12:30	76.7	41.1	108.1	Wiese
27.09., 17:00	28.09., 16:30	241.8	205.7	347.2	Acker
28.09., 16:30	29.09., 03:00	128.5	27.5	354.0	Wiese
29.09., 03:00	29.09., 06:00	277.5	208.4	339.7	Acker
29.09., 06:00	30.09., 10:30	112.3	23.9	336.2	Wiese
30.09., 09:30	30.09., 15:30	215.3	202.6	220.6	Acker
30.09., 15:30	30.09., 17:00	202.0	192.0	208.8	Mischung
30.09., 17:00	30.09., 19:30	232.0	207.1	259.9	Acker
30.09., 19:30	01.10., 20:30	201.8	181.5	227.6	Mischung
01.10., 20:30	02.10., 05:00	226.5	202.7	252.0	Acker
02.10., 05:00	02.10., 10:30	201.6	33.8	320.7	Mischung
02.10., 10:30	02.10., 12:00	217.5	215.1	221.4	Acker
02.10., 12:00	02.10., 19:30	200.5	193.8	209.2	Mischung
02.10., 19:30	03.10., 02:00	222.0	206.6	232.9	Acker
03.10., 02:00	03.10., 10:00	202.1	59.4	298.6	Mischung
03.10., 10:00	03.10., 12:30	272.9	231.0	326.4	Acker
03.10., 12:30	03.10., 14:30	214.6	183.4	269.1	Mischung
03.10., 14:30	03.10., 18:00	264.6	240.8	298.0	Acker
03.10., 18:00	03.10., 19:00	134.2	130.8	137.5	Wiese
03.10., 19:00	04.10., 02:00	208.3	8.8	346.5	Mischung
04.10., 02:00	04.10., 20:30	250.5	209.4	316.9	Acker
04.10., 20:30	04.10., 22:30	134.0	91.4	162.6	Wiese

04.10., 22:30	04.10., 23:00	202.1	202.1	202.1	Mischung
04.10., 23:00	05.10., 05:00	275.6	246.2	330.3	Acker
05.10., 05:00	05.10., 08:30	146.9	41.1	224.8	Mischung
05.10., 08:30	05.10., 09:30	220.4	217.7	223.1	Acker
05.10., 09:30	05.10., 14:00	201.6	179.6	229.2	Mischung
05.10., 14:00	06.10., 05:30	87.2	24.2	175.6	Wiese
06.10., 08:00	06.10., 15:00	220.8	183.4	347.1	Mischung
06.10., 15:00	06.10., 15:30	217.2	217.2	217.2	Acker
06.10., 15:30	07.10., 09:30	101.1	26.4	358.9	Wiese
07.10., 09:30	07.10., 11:00	194.9	185.5	203.4	Mischung
07.10., 11:00	07.10., 14:00	224.9	218.7	232.3	Acker
07.10., 14:00	07.10., 21:00	198.6	115.0	352.5	Mischung
07.10., 21:00	08.10., 08:00	105.4	9.7	205.1	Wiese
08.10., 08:00	08.10., 08:30	212.0	212.0	212.0	Acker
08.10., 08:30	08.10., 10:00	200.2	193.8	207.6	Mischung
08.10., 10:00	08.10., 12:00	224.8	221.6	230.0	Acker
08.10., 12:00	08.10., 13:30	200.5	195.9	204.3	Mischung
08.10., 13:30	08.10., 14:30	215.4	212.3	218.5	Acker
08.10., 14:30	08.10., 15:30	194.6	181.8	207.4	Mischung
08.10., 15:30	08.10., 21:00	256.8	210.6	332.5	Acker
08.10., 21:00	08.10., 21:30	164.7	164.7	164.7	Wiese
08.10., 21:30	08.10., 22:00	244.5	244.5	244.5	Acker
08.10., 22:00	08.10., 23:30	187.4	176.5	202.3	Mischung
08.10., 23:30	09.10., 02:00	212.7	205.5	219.8	Acker
09.10., 02:00	09.10., 12:30	201.8	181.6	208.9	Mischung
09.10., 12:30	09.10., 16:30	221.7	215.4	229.2	Acker
09.10., 16:30	09.10., 19:00	200.6	189.1	209.4	Mischung
09.10., 19:00	09.10., 21:00	236.9	218.2	258.9	Acker
09.10., 21:00	09.10., 23:00	204.6	195.3	209.9	Mischung

09.10., 23:00	10.10., 10:30	226.5	201.4	255.7	Acker
---------------	---------------	-------	-------	-------	-------

### Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes (Wiese)

Dateiname	Anfang [DOY, MOZ]	Ende [DOY, MOZ]	Bestandes- höhe [m]	Anmerkung
usa0923a.dat	266, 1700	267, 0613	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0924a.dat	267, 0940	267, 1003	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0924b.dat	267, 1003	268, 0746	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0925a.dat	268, 0746	269, 0750	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0926a.dat	269, 0750	270, 0642	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0927a.dat	270, 0642	270, 1316	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0927b.dat	270, 1256	270, 1636	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0927c.dat	270, 1636	270, 1659	0.15	T30 spuckt keine files aus, Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0927d.dat	270, 1659	271, 1146	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0928a.dat	271, 1146	271, 1419	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0928b.dat	271, 1419	272, 0507	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0929a.dat	272, 0507	273, 0732	0.15	Zeitversatz: Angaben 54min zu früh - T30_time verwenden!
usa0930a.dat	273, 0732	274, 0740	0.15	
usa1001a.dat	274, 0740	275, 0712	0.15	
usa1002a.dat	275, 0712	275, 1638	0.15	



usa1002b.dat	275, 1638	276, 0724	0.15	
usa1003a.dat	276, 0724	277, 0725	0.15	
usa1004a.dat	277, 1521	278, 0708	0.15	Die Originaldatei begann um 07:25 Uhr, hatte allerdings Aufzeichnungsfehler von 15:19-15:21. Durch Probleme beim Umspeichern in eine neue Datei usa1004b.dat wurde der erste Teil der Datei gelöscht. Die 5-Minuten-Dateien vom T-Copy sind für diese Zeit allerdings noch vorhanden.
usa1005a.dat	278, 0708	279, 0711	0.15	Datenlücke von 16:20 – 16:41 Uhr  Krypton-Kalibrierung am frühen Abend!!!!  KH20 unterbrochen von 16:10 – 17:22 Uhr. Daten zwar im Prinzip aufgezeichnet, aber nicht auswertbar
usa1006a.dat	279, 0711	280, 0727	0.20	
usa1007a.dat	280, 0727	281, 0710	0.20	
usa1008a.dat	281, 0710	282, 0704	0.20	
usa1009a.dat	282, 0704	283, 1051	0.20	

## Sicherung der Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes

Filename	Sicherung Rohdaten	Sicherung ZIP
usa0923a.dat	M1, M15	M8, M10
usa0924a.dat	M1, M2	M8, M10
usa0924b.dat	M1, M2	M8, M10
usa0925a.dat	M1, M2	M8, M10
usa0926a.dat	M2, M15	M8, M10
usa0927a.dat	M2, M15	M8, M10

usa0927b.dat	M2, M15	M8, M10
usa0927c.dat	M15, M16	M8, M10
usa0927d.dat	M15, M16	M8, M10
usa0928a.dat	M15, M16	M8, M10
usa0928b.dat	M15, M16	M8, M10
usa0929a.dat	M15, M16	M8, M10
usa0930a.dat	M3, M15	M8, M10
usa1001a.dat	M3, M15	M8, M10, M13
usa1002a.dat	M3, M15	M8, M10, M13
usa1002b.dat	M3, M16	M8, M10, M13
usa1003a.dat	M6, M16	M8, M10, M13
usa1004a.dat	M6, M8	M8, M10, M13
usa1005a.dat	M6, M8	M8, M10, M13
usa1006a.dat	M8, M10	M8, M10, M13
usa1007a.dat	M8, M10	M8, M10, M13
usa1008a.dat	M10, M12	M10, M13
usa1009a.dat	M12, F1	M16, F3

### **Rohdaten des Modified Bowen-Ratio Komplexes (südl. Acker)**

Die Daten aus dem Zeitraum 25. bis 27. September (insgesamt 55 Halbstundenmittel) wurden für den Psychrometervergleich verwendet.

Datum	Aufzeichnungs-Zeiträume		Anmerkungen	Sicherung ZIP	Sicherung Datenfile
	Beginn	Ende			
22.09.01	17:00	20:59		M1, M4, M5, M11	M1, M4, M5, M12
23.09.01	09:06	11:00		M1, M4, M5, M11	M1, M4, M5, M12
	13:00	15:00		M1, M4, M5, M11	M1, M4, M5, M12
	15:46	18:00		M1, M4, M5, M11	M4, M5, M12

24.09.01	07:11 14:20	13:00 19:00		M1, M4, M5, M11 M1, M4, M5, M11	M4, M5, M12 M4, M5, M12
25.09.01	08:04 10:15 13:15	10:10 13:04 21:00		M4, M5, M11 M4, M5, M11 M4, M5, M11	M4, M5, M12 M4, M5, M12 M4, M5, M12
26.09.01	07:36 09:17 15:27	08:58 13:34 24:00		M4, M5, M11 M4, M5, M11 M4, M5, M11	M4, M5, M12 M4, M5, M12 M4, M5, M12
27.09.01	07:29 14:09	14:00 14:49	Ende der Probe- messungen, Mast auf südli- chen Acker um- gesetzt	M4, M5, M11 M4, M5, M11	M4, M5, M11, M12 M4, M5, M11, M12
28.09.01	10:09 13:24	12:00 24:00	Erste MBREB- Messungen auf südlichem Acker	M4, M5, M11 M4, M5, M11	M4, M5, M11, M12 M4, M5, M11, M12
29.09.01	00:00 06:28 10:55 17:00	06:11 07:00 14:00 24:00		M4, M5, M11 M4, M5, M11 M4, M5, M11 M4, M5, M11	M4, M5, M11, M12 M4, M5, M11, M12 M4, M5, M11, M12 M4, M5, M11, M12
30.09.01	00:00 08:13	08:00 13:00		M4, M5, M11, F2 M4, M5, M11, F2	M4, M5, M11, M12, F2 M4, M5, M11, M12, F2
01.10.01	08:31 17:09	13:00 21:00		M4, M5, M11 M4, M5, M11	M4, M5, M11, M12 M4, M5, M11, M12
02.10.01	08:15	10:00		M4, M5, M11	M4, M5, M11, M12

	14:28	16:00		M4, M5, M11	M4, M5, M11, M12
03.10.01	07:47	24:00		M5, M11	M5, M11, M12
04.10.01	00:00 08:04	03:00 16:00		M5, M11, M16 M11, M16	M5, M11, M12 M11, M12
05.10.01	07:29 17:36	15:00 24:00		M11, M16 M11, M16	M11, M12 M11, M12
06.10.01	00:00 07:53 10:53 15:48	07:22 10:50 13:00 23:00		M11, M16 M11, M16 M11, M16 M11, M16	M11, M12 M11, M12 M11, M12 M11, M12
07.10.01	07:48	16:00		M11, M13, M16	M11, M12
08.10.01	07:28 14:40	10:00 17:00		M11, M13, M16 M11, M13, M16	M11, M12 M11, M12
09.10.01	07:18 12:41	10:00 24:00		M13, M16 M13, M16	M12, M16 M12, M16
10.10.01	00:00	08:18		M13, M16	M12, M16

### **Rohdaten des DELTA-Loggers auf dem südlichen Acker**

Filename	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
D010929A_281329_291655.dat	28.09.01, 13:29	29.09.01, 16:55	C01, C02 (zip)
D011001A_291656_010813.dat	29.09.01, 16:56	01.10.01, 08:13	C01, C02 (zip)
D011002A_010814_020755.dat	01.10.01, 08:14	02.10.01, 07:55	C01, C02 (zip)
D011003A_020756_030734.dat	02.10.01, 07:56	03.10.01, 07:34	C01, C02 (zip)
D011004A_030735_040743.dat	03.10.01, 07:35	04.10.01, 07:43	C01, C02 (zip)
D011005A_040744_051255.dat	04.10.01, 07:44	05.10.01, 12:55	C01, C02 (zip)
D011006A_051256_060851.dat	05.10.01, 12:56	06.10.01, 08:51	C01, C02 (zip)
D011007A_060852_071024.dat	06.10.01, 08:52	07.10.01, 10:24	C01, C02 (zip)

D011008A_071025_081035.dat	07.10.01, 10:25	08.10.01, 10:35	C01, C02 (zip)
D011009A_081036_090955.dat	08.10.01, 10:36	09.10.01, 09:55	C01, C02 (zip)
D011010A_090956_100817.dat	09.10.01, 09:56	10.10.01, 08:17	C01, C02 (zip)

### Excel Sheets mit den Daten des DELTA-Loggers

Filename	Datum	Datenlücken		Messkomplexe	Sicherung
		Beginn	Ende		
Acker_010928.xls	28.09.01				C01, C02 (zip)
Acker_010929.xls	29.09.01				C01, C02 (zip)
Acker_010930.xls	30.09.01				C01, C02 (zip)
Acker_011001.xls	01.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011002.xls	02.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011003.xls	03.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011004.xls	04.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011005.xls	05.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011006.xls	06.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011007.xls	07.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011008.xls	08.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011009.xls	09.10.01				C01, C02 (zip)
Acker_011010.xls	10.10.01	08:18		alle Fühler (Ende der Erfassung)	C01, C02 (zip)

## Bisher erschienene Arbeiten der Reihe 'Universität Bayreuth, Abt. Mikrometeorologie, Arbeitsergebnisse'

Nr	Name	Titel	Datum
01	Foken	Der Bayreuther Turbulenzknecht	01/99
02	Foken	Methode zur Bestimmung der trockenen Deposition von Bor	02/99
03	Liu	Error analysis of the modified Bowen ratio method	02/99
04	Foken et al.	Nachtfrostgefährdung des ÖBG	03/99
05	Hierteis	Dokumentation des Experimentes Dlouha Louka	03/99
06	Mangold	Dokumentation des Experiments am Standort Weidenbrunnen, Juli/August 1998	07/99
07	Heinz, Handorf, Foken	Strukturanalyse der atmosphärischen Turbulenz mittels Wavelet-Verfahren zur Bestimmung von Austauschprozessen über dem antarktischen Schelfeis	07/99
08	Foken	Comparison of the sonic anemometer Young Model 81000 during VOITEX-99	10/99
09	Foken et al.	Lufthygienisch-Bioklimatische Kennzeichnung des oberen Egertales, Zwischenbericht 1999	11/99
10	Sodemann	Stationsdatenbank zum BStMLU-Projekt Lufthygienisch-Bioklimatische Kennzeichnung des oberen Egertales	03/00
11	Neuner	Dokumentation zur Erstellung der meteorologischen Eingabedateien für das Modell BEKLIMA	10/00
12	Foken et al.	Dokumentation des Experimentes VOITEX-99	12/00
13	Bruckmeier et al.	Documentation of the experiment EBEX-2000, July 20 to August 24, 2000	01/01

14	Foken et al.	Lufthygienisch-Bioklimatische Kennzeichnung des oberen Egertales	02/01
15	Göckede	Die Verwendung des footprint-Modells nach SCHMID (1997) zur stabilitätsabhängigen Bestimmung der Rauigkeitslänge	03/01
16	Neuner	Berechnung der Evapotranspiration im ÖBG (Universität Bayreuth) mit dem SVAT-Modell BEKLIMA	05/01
17	Sodemann	Dokumentation der Software zur Bearbeitung der FINTUREX-Daten	08/02
18	Göckede et al.	Dokumentation des Experiments STINHO-1	08/02