



UNIVERSITÄT BAYREUTH

Abt. Mikrometeorologie

Dokumentation des Experiments LITFASS-2003

19.05.2003 bis 20.06.2003

Dokumentation des Experiments GRASATEM-2003

14.05.2003 bis 01.06.2003

Matthias Mauder

Thomas Foken

Mathias Göckede

Claudia Liebenthal

Johannes Ruppert

Teresa Bertolini

Arbeitsergebnisse

Nr. 23

Bayreuth, Dezember 2003

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	4
Generelle Angaben	4
Messhöhenfestlegung	4
Bestandeshöhe an den Messpunkten	4
Messungen	5
Positionen der einzelnen Messkomplexe	5
Übersicht über die eingesetzten Messkomplexe.....	9
A6, Mais	9
A5, Roggen.....	10
GA, Grasland	10
Messkomplex 1: Bodenmessfeld (Mais).....	11
Messkomplex 2: Strahlungsbock (Mais).....	12
Messkomplex 3: Thygan.....	13
Messkomplex 4: CSAT-Komplex.....	13
Messkomplex 5: Bodenmessfeld (Roggen).....	14
Messkomplex 6: Strahlungsbock (Roggen).....	14
Messkomplex 7: METEK_Komplex (Roggen)	14
Messkomplex 8: METEK_Komplex (Grasland)	15
Messkomplex 9: REA System (Grasland)	15
Messkomplex 10: CO ₂ Profilsystem (Grasland)	16
Position und Ausrichtung der Turbulenzkomplexe (Mais, Roggen)	16
Position und Ausrichtung des REA Turbulenzkomplexes (Grasland)	17
Logger-Anschlussbelegungen.....	18
Anschlussbelegung des CR23X-Loggers (CSAT-Komplex).....	18
Kalibrierung.....	20
Einsatz der AIR150-Platindrahtfühler	20

Krypton Kalibrierung	20
Kalibrierung des Licor-7500 (Mais).....	21
Kalibrierung des Licor-7500 (Grasland).....	21
Kalibrierung Temperatursensoren	22
Kalibrierung Pt100-Sensoren.....	22
Kalibrierung KTY-16-Sensoren	23
Abgleich TDR-Sonden.....	24
Verwendete Programme	25
Loggerprogramm Vaisala	25
Loggerprogramm CR23X	25
Daterfassung LabVIEW	25
Archivierung von Dateien	27
Rohdaten der VAISALA-Logger am Bodenmessfeld (Mais)	27
Rohdaten des VAISALA-Loggers am Strahlungsbock/Thygan (Mais)	30
Rohdaten des VAISALA-Loggers am Strahlungsbock/Boden-messfeld (Roggen) ..	31
Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes.....	32
Sicherung der Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes	33
Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes (Roggen)	35
Sicherung der Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes (Roggen).....	37
Sicherung der Rohdaten des METEK-REA Messkomplexes (Grasland)	37
Sicherung der Rohdaten des CO ₂ Profilsystems (Grasland).....	39
Liste der Luftprobenahme REA und PROFIL (Grasland)	40
Rohdaten der Luftproben REA und PROFIL (Grasland)	40
Liste der Biomasseproben (Grasland).....	41
Rohdaten der Biomasseproben (Grasland).....	42
Anhang.....	43
Literaturhinweis	45

Einführung

Generelle Angaben

Ort der Messungen	Grenzschichtmessfeld Falkenberg des Meteorologischen Observatoriums Lindenberg (DWD)
Koordinaten	52°10'01" N und 14°07'27" E
Höhe über NN	73m über NN
Unterlage	Mais/Winterroggen/Grasland
Zeitbasis	UTC

Messhöhenfestlegung

Die Messgerätehöhen sind Höhen über Grund. Die Verschiebungshöhe ist noch nicht berücksichtigt.

Bestandeshöhe an den Messpunkten

Messpunkt	Datum	verwendet ab	Bestandeshöhe	Verschiebungshöhe
A6_UBT(Mais)	19.05.2003	10:00	0.09 m	0.06 m
A6_UBT(Mais)	26.05.2003	06:00	0.15 m	0.10 m
A6_UBT(Mais)	02.06.2003	06:00	0.30 m	0.20 m
A6_UBT (Mais)	07.06.2003	06:00	0.45 m	0.30 m
A6_UBT(Mais)	10.06.2003	06:00	0.60 m	0.40 m
A5_UBT(Roggen)	19.05.2003	08:30	0.90 m	0.60 m
A5_UBT(Roggen)	21.05.2003	06:00	1.05 m	0.70 m
A5_UBT(Roggen)	24.05.2003	06:00	1.20 m	0.80 m
A5_UBT(Roggen)	02.06.2003	06:00	1.50 m	1.00 m
A5_UBT(Roggen)	12.06.2003	06:00	1.32m	0.88 m

GA_UBT (Grasland)	12.5.2003 und 13.5.2003	Grasschnitt	Nach Grasschnitt 0.05 – 0.10 m	
GA_UBT (Grasland)	19.5.2003	08:00	0.12 m	0.08 m
GA_UBT (Grasland)				

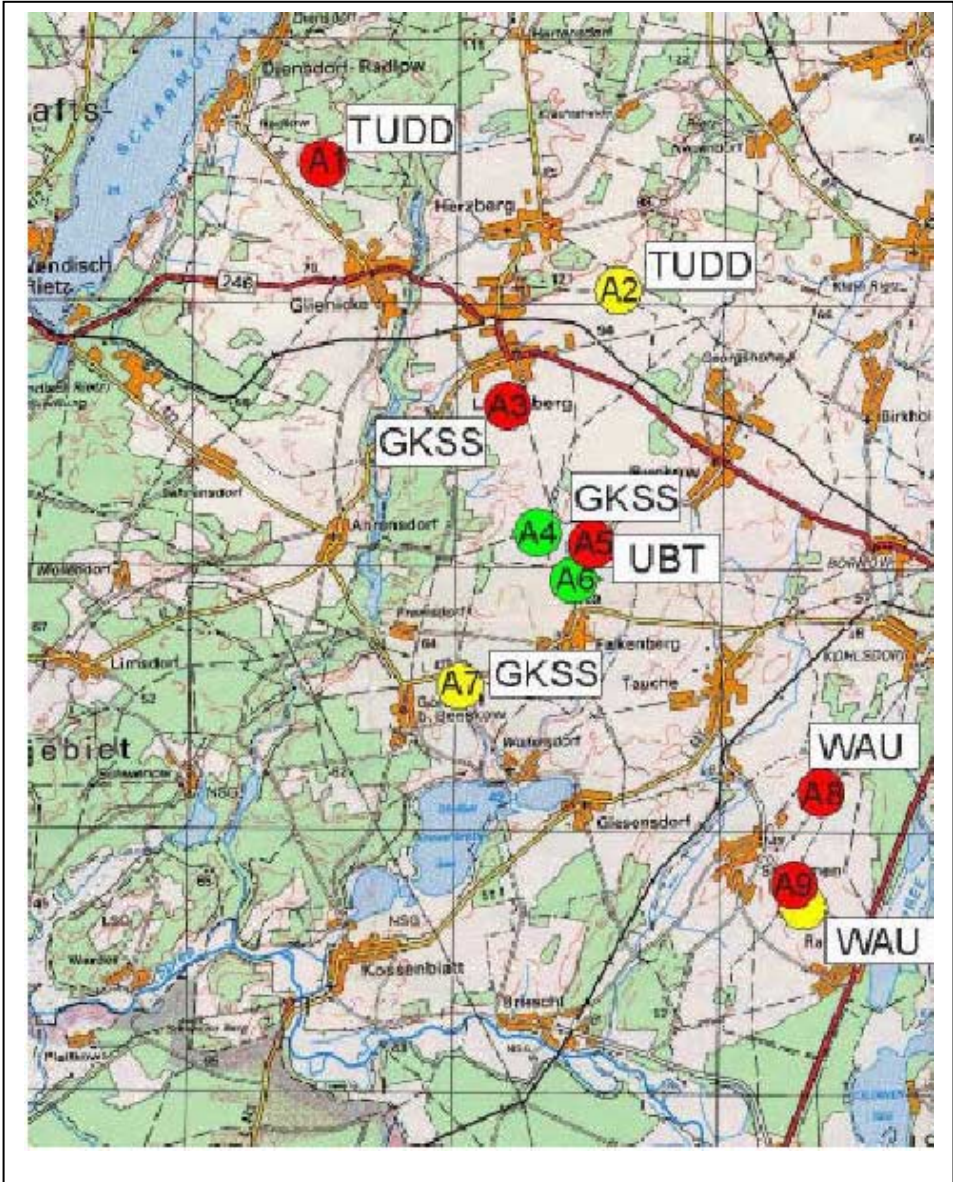
Messungen

Positionen der einzelnen Messkomplexe

- A) Generelle Übersicht über die bei LITFASS-2003 eingesetzten Energiebilanzmessstationen auf Agrarflächen während LITFASS-2003:
- rot Getreide
 - gelb Raps
 - grün Mais

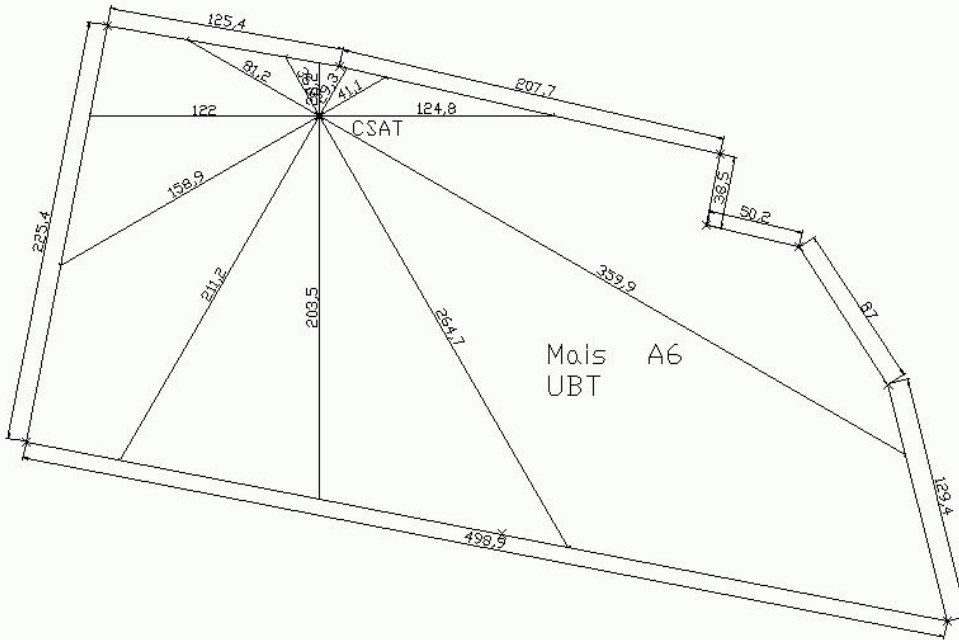
Die Stationen A5 und A6 wurden von der Universität Bayreuth betrieben.

Die CO₂ Fluss- und Profilmessungen im Rahmen des Experimentes GRASATEM-2003 (GA) fanden über einer Graslandfläche im westlichen Teil der Messfläche Falkenberg statt (Nähe Sodar Messfeld).

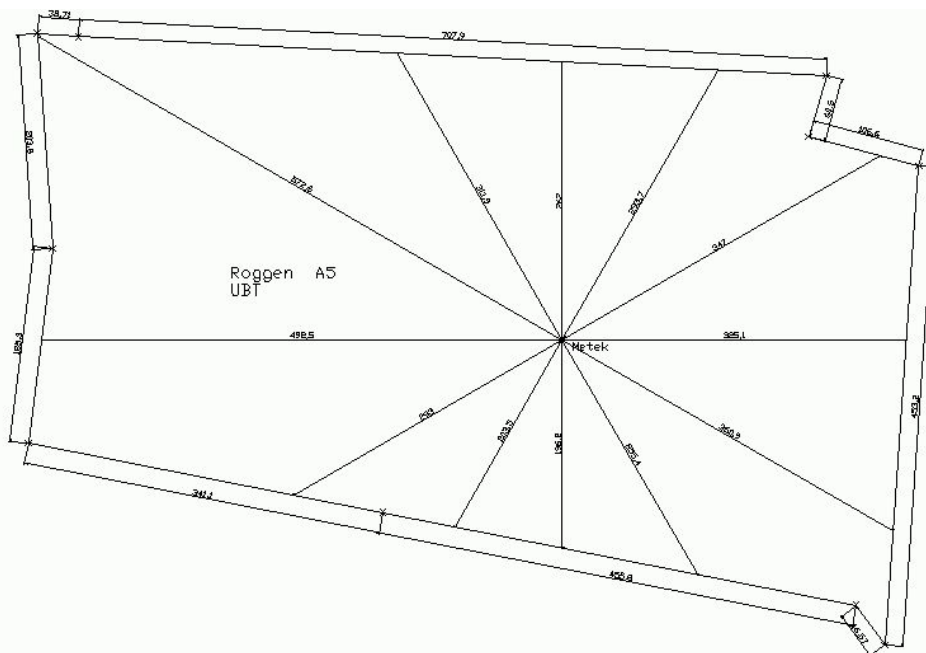


B) Vermessung der Messfelder

A6, Mais

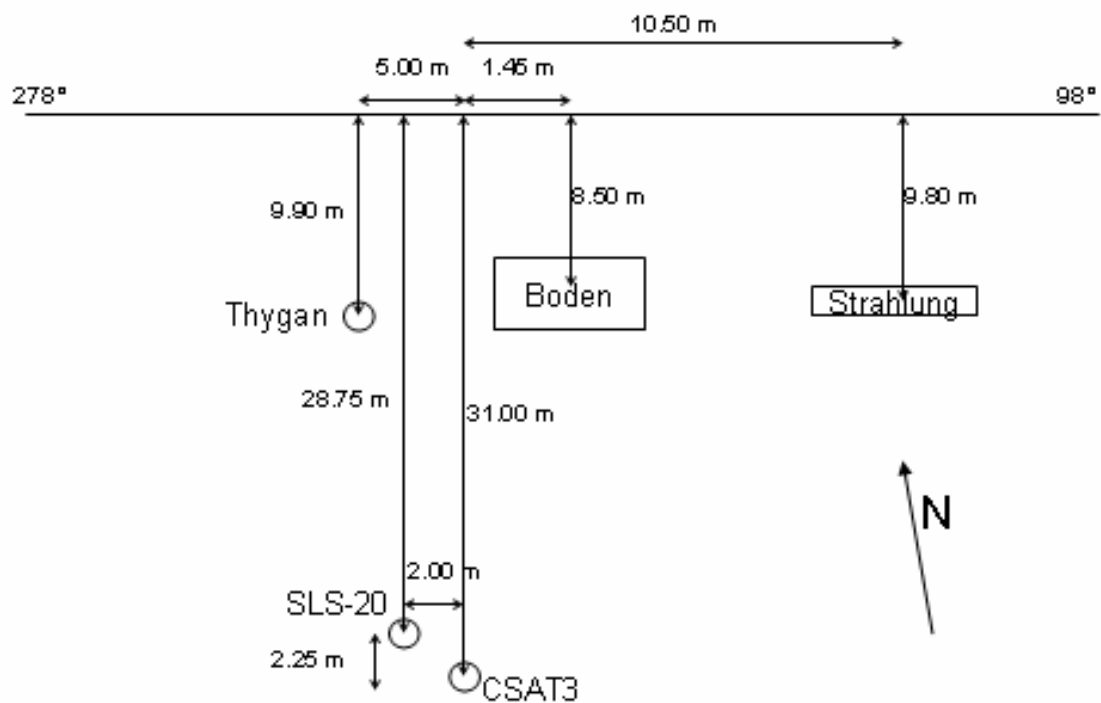


A5 ,Roggen

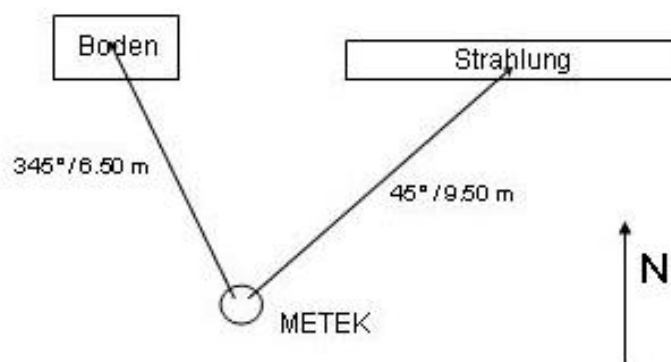


C) Detailskizze der Messstandorte

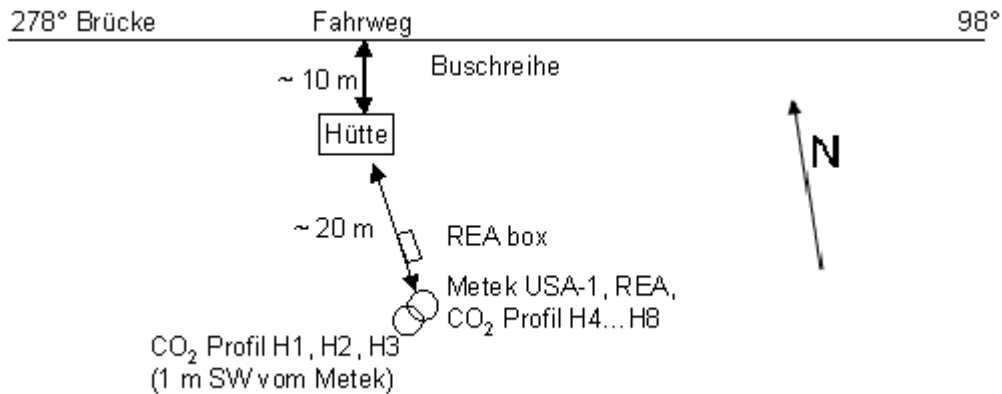
A6, Mais



A5, Roggen



GA, Grasland



Übersicht über die eingesetzten Messkomplexe

A6, Mais

Nr.	Bezeichnung	Standort	Geräte	Einsatzzeitraum
1	Bodennessfeld (Mais)	B	13 Bodenthermometer PT100 15 Bodenthermometer KTY 1 Minimumthermometer 3 TDR-Sonden 4 Bodenwärmestromplatten 1 selbstkalibrierende Bodenwärmestromplatte	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, 24:00
2	Strahlungsbock (Mais)	St	Eppley Pyrgeometer CM24 Albedometer Heitronics IR-Temperatur-Sensor KT15	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, 24:00
3	Thygan	T	Thygan Taupunktspiegel, Barometer	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, 00:00
4	CSAT-Komplex	C	CSAT3, LiCor 7500, AIR 150	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, 24:00

A5, Roggen

Nr.	Bezeichnung	Position	Geräte	Einsatzzeitraum
5	Bodenmessfeld (Roggen)	B	2 Bodenthermometer PT100 2 Bodenwärmestromplatten	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, 00:00
6	Strahlungsbock (Roggen)	St	1 CNR1 Net Radiometer	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, :24:00
7	METEK-Komplex (Roggen)	So	METEK USA-1, KH-20, HMP45A	19.06.03, 12:00 – 17.06.03, 24:00

GA, Grasland

Nr.	Bezeichnung	Position	Geräte	Einsatzzeitraum
8	METEK-Komplex (Grasland)	So	METEK USA-1, LiCor 7500	15.05.03, 12:42 – 01.06.03, 17:00
9	REA System (Grasland)	REA	Isotope REA system (University of Bayreuth, Department of Micrometeorology, Johannes Ruppert)	21.05.03, 22.05.03, 24.05.03, 25.05.03, 30.05.03
10	Profilsystem (Grasland)	Profil	CO2 and Isotope Profile system (University of Bayreuth, Department of Micrometeorology, Johannes Ruppert)	21.05.03, 09:25 – 01.06.03, 16:16
Koordinaten für den Mast (METEK Komplex, REA System, Profilsystem) aus GPS Messung $52^{\circ}10.073' N = 52^{\circ}10' 04'' N$ $14^{\circ}07.049' E = 14^{\circ}07' 03'' E$ Elevation = 71 m Genauigkeitsangabe des GPS Instrumentes = +/- 4 m				

Messkomplex 1: Bodenmessfeld (Mais)

Bodenwärmestromplatten			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
- 0.10	Bodenwärmestromplatte, RIMCO HFP CN3	G427	RIMCO HP3/CN3 HFP Application Note
- 0.10		G428	
- 0.10	selbstkalibrierende Bodenwärmestromplatte, Hukseflux HFP01SC	343	HFP01SC User Manual, Version 8
- 0.15	Bodenwärmestromplatte, RIMCO HFP CN3	G425	RIMCO HP3/CN3 HFP Application Note
- 0.15		G422	

Bodentemperaturfühler			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
- 0.01	Platinthermometer Pt 100	0046	
- 0.02		0051	
- 0.035		0054	
- 0.05		0040	
- 0.075		0045	
- 0.075		0056	
- 0.10		0053	
- 0.10		0041	
- 0.15		0043	
- 0.15		0055	
- 0.20		0052	
- 0.20		0057	
- 0.50		0047	
- 0.50		0048	
0.05		0016	
-0.01	KTY-16-6, Sensorpro	KT08	Data sheet for KTY-series

-0.01		KT01	
-0.01		KT02	
-0.01		KT03	
-0.02		KT15	
-0.02		KT04	
-0.02		KT05	
-0.035		KT06	
-0.035		KT07	
-0.035		KT09	
-0.05		KT10	
-0.05		KT11	
-0.05		KT12	
-0.075		KT13	
-0.10		KT14	

Bodenfeuchte-Sensor			
Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
- 0.05	TDR-Sonde	11225	Handbuch TRIME-EZ/Ec von IMKO
- 0.10		11223	
- 0.20		11241	

Messkomplex 2: Strahlungsbock (Mais)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.05	Kipp & Zonen Pyranometer CM 24	020955 (oben) 020956 (unten)	Kalibrierzertifikat vom 10.01.2002; Handbuch CM24 Pyranometer/Albedometer
2.05	Eppley double direction precision infrared radiometer	32006F3 (oben) 32007F3 (unten)	Anleitung für das Eppley PIR (2/95), Kalibrierung des Eppley PIR (28.08.01)

2.05	Heitronics KT 15.82 D	2244	Werks-Kalibrierzertifikat (Heitronics, 20.10.97)
------	-----------------------	------	---

Messkomplex 3: Thygan

Höhe	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.35 m	Thygan VTP6 Ventiliertes Thermo-Hygrometer mit Steuergerät CU-VTP-230/110-RSxxx	266	Betriebsanleitung MeteoLabor AG, Ausf. 7.2.D, 31. Juli 1993
0.30	Ammonit Drucksensor P6520	P6522	Ammonit Drucksensor P6520, Technische Daten (06.03.95)

Messkomplex 4: CSAT-Komplex

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.68	Ultraschallanemometer CSAT3	S/N 0235-2	User Guide (Campbell Sci. Ltd., 02.04.98), Ausrichtung 200°
2.68	Schneller Temperatursensor AIR150	Nr. 9/11	Foken et al. (1997) hor. Distanz zum CSAT: 8 cm
2.64	CO ₂ /H ₂ O-Analyzer LI-7500	75H 0220	Kalibrierung 04.06.2001 Distanz hor: 29cm in 120° gg. N Distanz vert.: -5cm
2.68	Inklinometer LCI-360	701146	Sensor Specification
	Data-Logger CR23X	SN 1047	Operator's Manual (Campbell Sci. Ltd., 01/98)

Messkomplex 5: Bodenmessfeld (Roggen)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
- 0.10	Rimco HP3	69813	
- 0.10	Bodenwärmestromplatte	69658	
- 0.02	Platinthermometer Pt 100	0011	
- 0.07		0008	
0.00 bis -0.15	RIMCO , TDR-Sonde		

Messkomplex 6: Strahlungsbock (Roggen)

Höhe [m]	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.05	Kipp & Zonen CNR1 Net-Radiometer	970059	Handbuch für CNR1 Net-Radiometer (Kipp & Zonen), Kalibrierzertifikat (Kipp & Zonen, 20.11.97)

Messkomplex 7: METEK_Komplex (Roggen)

Höhe	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.79 m	Ultraschallanemometer USA-1-FHN	99 05007	User Manual 02/99
2.75 m	Kryptonhygrometer KH20	1462	`User Guide´ und Kalibrierzertifikat vom 12.10.2001
2.35 m	HMP45A Humidity and Temperature Probe	S3730003	HMP45A Operating Manual

Messkomplex 8: METEK_Komplex (Grasland)

Höhe	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.26 m	Ultraschallanemometer USA-1-A	98-12004	User Manual 10/98 Settings: Sampling Frequency = 10 Hz CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 experiment setup\metek\metek settings recorded on 2003jun01, valid for the whole G.txt
2.21 m	CO ₂ /H ₂ O-Analyzer LI-7500 (Leihgerät vom MPI Mainz)	75H 0148	Kalibrierung 14.06.2002 Distanz hor: 30 cm in 30° gg. N Distanz vert.: -5 cm Neigung: 30° Richtung 15° gg. N Settings: CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 experiment setup\licor\Configuration jr2003may21_0619.l75

Messkomplex 9: REA System (Grasland)

Höhe	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
2.24 m (Einlass)	Isotope REA system (University of Bayreuth, Department of Micrometeorology, Johannes Ruppert)		Ballon Experiment Mai 2002, REA System Lab Experiment April 2003, Tube delay experiment Grasatem 2003

Messkomplex 10: CO₂ Profilsystem (Grasland)

Höhe	Gerätetyp	Nr.	Kalibrierung/Referenz
0.03 m in chamber= H1, 1 m vom Mast	CO2 and Isotope Profile system (University of Bayreuth, Department of Micrometeorology, Johannes Ruppert)		Kontinuierliche CO ₂ Messung LiCor 820 Gashound, Instruction Manual 2002, Werkskalibrierung, Siehe CD
0.03 m = H2, 1 m vom Mast			Isotopen Probenahme: Analyse der Luftproben im MPI Jena (siehe Excel result files)
0.10 m= H3, 1 m vom Mast			
0.30 m= H4			
0.50 m= H5			
0.80 m= H6			
1.20 m= H7			
2.21 m= H8, neben Licor 7500			

Position und Ausrichtung der Turbulenzkomplexe (Mais, Roggen)

Zeitraum	Ausrichtung des CSAT3	Position des LiCor 7500 relativ zum CSAT3	Position des AIR150 relativ zum CSAT3	Position KH20 relativ zum METEK (Roggen)
19.05.2003 bis 17.06.2003 24:00	200° (SSW)	hor. 28 cm ver. 4 cm	hor. 8 cm ver. 0 cm	hor. 25 cm ver. 4 cm

Position und Ausrichtung des REA Turbulenzkomplexes (Grasland)

Zeitraum	Position des LiCor 7500 relativ zum METEK (Grasland)	Position des REA inlets zum Metek (Grasland)	Position der Profile inlets zum Metek (Grasland)
19.05.2003 bis 01.06.2003	hor. 30 cm ver. 5 cm	Einlass im Zentrum der Messstrecken	H8 = direkt neben der Mitte der Li7500 Messstrecke H7...H4 = am Rohrmast H1, H2, H3 = ca. 1m vom Rohrmast in Richtung SW im Gras
Siehe Abbildung			



Logger-Anschlussbelegungen

Anschlussbelegung des CR23X-Loggers (CSAT-Komplex)

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
Inklinometer (nicht im Datenfile)		
6H (11)	x-Komponente	weiß
6L (12)	y-Komponente	braun
Erde		Schirm

Kalibrierung

Einsatz der AIR150-Platindrahtfühler

Fühler-Nr	Komplex	Datum	Temperatur-Koeffizient [1/K]	R (t ₀) [Ω]	t ₀ [°C]
9	A6 (CSAT)	19.05.03, 12:00	0.00346 ¹	150 ¹	24.362 ¹
11	A6 (CSAT)	02.06.03, 18:00	0.00337 ²	150 ²	23.578 ²

Krypton Kalibrierung

SN	Art der Kalibrierung	Datum	Zeit	Kw	In V0	Xkw
1462	Werks-kalibrierung scaled	12.10.01	-	-0.146	7.946	-0.180
1462	Werks-kalibrierung clean	12.10.01	-	-0.146	8.619	-0.180
1462	Labor-kalibrierung MOL	14.05.03	07:35	-0.1459	8.3067	-0.1801
1462	Labor-kalibrierung MOL	19.06.03	06:30	-0.1453	8.3471	-0.1794

Verwendet wurde die Laborkalibrierung im MOL.

1 Temperaturkoeffizient und Referenztemperatur werden entsprechend der Messungen vom 24.05. und 25.05.2003 bestimmt (Trockentemperatur des Thygan auf 2.35 m).

$$t_{output} = \left\{ \frac{[(t_{signal} \cdot 0.6667) - 1]}{0.00346} \right\} + 24.362$$

für das Verhältnis von 100 Ω Referenzwiderstand zu R (t₀) = 150 Ω gleich 0.6667.

2 Temperaturkoeffizient und Referenztemperatur werden entsprechend der Messungen vom 03.06. und 04.06.2002 bestimmt (Trockentemperatur des Thygan auf 2.35 m).

$$t_{output} = \left\{ \frac{[(t_{signal} \cdot 0.6667) - 1]}{0.00337} \right\} + 23.578$$

für das Verhältnis von 100 Ω Referenzwiderstand zu R (t₀) = 150 Ω gleich 0.6667.

Kalibrierung des Licor-7500 (Mais)

Basic calibration (04.06.2001)

	CO ₂ calibration values	H ₂ O calibration values
A	$1.44182 \cdot 10^2$	$4.76436 \cdot 10^3$
B	$1.83092 \cdot 10^4$	$2.91218 \cdot 10^6$
C	$3.81293 \cdot 10^7$	$2.16092 \cdot 10^8$
D	$-1.08268 \cdot 10^{10}$	
E	$1.59325 \cdot 10^{12}$	
XS	0.0086	-0.0048
Z	0.0012	-0.0020

Zero/span calibration (04.06.2001)

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

Calibration of Licor-7500-span

date from	time from	0V H2O	5V H2O	0V CO2	5V CO2
19.05.03	15:30	0 mmol/m ³	800 mmol/m ³	13 mmol/m ³	19 mmol/m ³

Kalibrierung des Licor-7500 (Grasland)

Basic calibration (14.06.2002)

	CO ₂ calibration values	H ₂ O calibration values
A	134.6480	5114.890
B	23127.40	3485610

C	2.322290e+07	6.979130e+07
D	-5.528280e+09	
E	7.602130e+11	
XS	0.008700001	-0.0031
Z	0.0018	0.0040

Zero/span calibration (14.06.2002)

	CO ₂	H ₂ O
zero	0.8747612	1.093437
span	1.002714	1.037728
at	347 µmol/mol	20.0 °C

Settings:

CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 experiment setup\licor\Configuration jr2003may21_0619.l75

Kalibrierung Temperatursensoren

Kalibrierung Pt100-Sensoren

Um den korrekten Messwert für die Pt100-Sensoren zu erhalten, muss der originale Messwert folgendermaßen umgerechnet werden:

Korrigierter Wert = a * Messwert + b

Wird die Kalibrierung nicht berücksichtigt, ergeben sich in diesem Fall Fehler, die im Vergleich zum Messfehler durch Einbau, Repräsentativität etc. gering sind. Die Messwerte der Pt100-Sensoren können somit auch unkorrigiert verwendet werden.

Für die einzelnen Pt100-Sensoren wurden folgende Koeffizienten ermittelt:

Sensor-Nr.	Bezeichnung im Logger	Linearer Koeffizient a	Absoluter Koeffizient b
0046	Pt01_1	1.0016	-0.0845

0051	Pt02_2	1.0028	-0.1445
0054	Pt03_315	1.0026	-0.0963
0040	Pt04_5	1.0022	-0.1129
0045	Pt05_715	1.0016	0.0221
0056	Pt06_715	1.0013	-0.0079
0053	Pt07_10	1.0029	-0.0735
0041	Pt08_10	1.0035	-0.1134
0043	Pt09_15	1.0013	-0.0101
0055	Pt12_15	1.0014	-0.0127
0052	Pt10_20	1.0024	0.0000
0057	Pt13_20	1.0010	-0.1149
0047	Pt14_50	1.0026	-0.1472
0048	Pt11_50	1.0028	-0.1683
0016	Pt15_mini	1.0033	-0.0983

Kalibrierung KTY-16-Sensoren

Die gemessenen Widerstandswerte der KTY16-Sensoren müssen nach folgender Gleichung umgerechnet werden:

$$\text{korr.Wert} = 25 + \frac{\sqrt{\alpha^2 - 4\beta + 4\beta \frac{\text{Messwert}}{R_{25}}} - \alpha}{2\beta}$$

Für die einzelnen KTY-Sensoren wurden folgende Koeffizienten ermittelt:

Sensor-Nr.	Bezeichnung im Logger	Koeffizient α	Koeffizient β	Koeffizient R_{25}
KT08	KT01_1	$7.7467 * 10^{-3}$	$1.9400 * 10^{-5}$	2036.1
KT01	KT02_1	$7.7778 * 10^{-3}$	$2.0005 * 10^{-5}$	2029.5
KT02	KT06_1	$7.6881 * 10^{-3}$	$1.9099 * 10^{-5}$	2042.0
KT03	KT07_1	$7.7905 * 10^{-3}$	$1.9836 * 10^{-5}$	2036.7
KT15	KT03_1	$7.7517 * 10^{-3}$	$1.9156 * 10^{-5}$	2103.8

KT04	KT08_1	$7.7928 * 10^{-3}$	$2.0168 * 10^{-5}$	2032.9
KT05	KT09_1	$7.7406 * 10^{-3}$	$1.9556 * 10^{-5}$	2050.5
KT06	KT10_1	$7.6646 * 10^{-3}$	$1.8402 * 10^{-5}$	2043.3
KT07	KT04_1	$7.7797 * 10^{-3}$	$1.9769 * 10^{-5}$	2038.5
KT09	KT11_1	$7.6748 * 10^{-3}$	$1.8798 * 10^{-5}$	2042.8
KT10	KT05_1	$7.8022 * 10^{-3}$	$2.0235 * 10^{-5}$	2031.1
KT11	KT12_1	$7.7152 * 10^{-3}$	$1.8852 * 10^{-5}$	2079.4
KT12	KT13_1	$7.7748 * 10^{-3}$	$1.8953 * 10^{-5}$	2031.3
KT13	KT14_1	$7.7944 * 10^{-3}$	$1.9667 * 10^{-5}$	2033.9
KT14	KT15_1	$7.7919 * 10^{-3}$	$2.0212 * 10^{-5}$	2033.4

Abgleich TDR-Sonden

Die Messwerte der TDR-Sonden wurden mit über das gesamte Experiment genommenen Bodenproben verglichen. Dabei ergab sich, dass für jede Sonde ein Offset vom originalen Messwert abgezogen werden muss, um den korrekten Wert zu erhalten. Das Offset beträgt für die einzelnen Sonden:

Sensor-Nr.	Bezeichnung im Logger	Offset [-]
11225	TDR1_oben	0.08
11223	TDR2_mitte	0.048
11241	TDR3_unten	0.048

Verwendete Programme

Loggerprogramm Vaisala

Messpunkt	Beginn: Datum	Zeit	Ende: Datum	Zeit	Name
Boden/Strahlung (Roggen)	19.05.03	12:00	17.06.03	24:00	NEBEN03.QSP
Thygan/Strahlung (Mais)	19.05.03	12:00	17.06.03	24:00	STRAHL03.QSP
Bodenmessfeld (Mais)	19.05.03	12:00	17.06.03	24:00	H_B1QLC1.QSP H_B1QLC2.QSP H_BODEN2.QSP

Loggerprogramm CR23X

Komplex	Anfang: Datum	Zeit	Ende: Datum	Zeit	Name
CSAT	19.05.2002	12:00	17.06.2003	24:00	CSAT3_36

Datenerfassung LabVIEW

Komplex	Anfang: Datum	Zeit	Ende: Datum	Zeit	Name
METEK (Roggen)	19.05.2002	12:00	17.06.2003	24:00	ATEM 89_4 read only
METEK und REA (Grasland)	14.05.2002	17:34	15.05.2002	12:30	atem95.llb
METEK und REA (Grasland)	15.05.2002	12:42	18.05.03	17:36	atem97.llb
METEK und REA (Grasland)	18.05.03	17:36	19.05.03	06:59	atem98.llb
METEK und REA (Grasland)	19.05.03	07:00	21.05.03	04:13	atem99.llb

METEK und REA (Grasland)	21.05.03	04:13	22.05.03	05:38	atem101.llb
METEK und REA (Grasland)	22.05.03	05:38	01.06.03	17:00	atem102.llb
Siehe CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 ATEM source code.zip					
CO ₂ Profil (Grasland)	18.05.03	14:32	01.06.03	16:16	atem_profil_1 1.llb
Siehe CD GRASATEM2003 Profile:\ GRASATEM2003 ATEM_PROFILE source code.zip					

Archivierung von Dateien

Rohdaten der VAISALA-Logger am Bodenmessfeld (Mais)

Dateiname	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
B2_0518A.CSV	17.05.03, 17:44	18.05.03, 17:24	LI_A6_07
B2_0519A.CSV	18.05.03, 17:44	18.05.03, 21:44	LI_A6_07
B2_0519B.CSV	18.05.03, 21:00	19.05.03, 06:50	LI_A6_07
B2_0520A.CSV	19.05.03, 06:53	20.05.03, 18:06	LI_A6_07
B2_0521A.CSV	20.05.03, 18:08	21.05.03, 17:22	LI_A6_07
B2_0523A.CSV	21.05.03, 17:25	22.05.03, 11:48	LI_A6_07
B2_0523B.CSV	22.05.03, 11:49	23.05.03, 16:07	LI_A6_07
B2_0524A.CSV	23.05.03, 16:09	24.05.03, 16:27	LI_A6_07
B2_0525A.CSV	24.05.03, 16:29	25.05.03, 16:34	LI_A6_07
B2_0527A.CSV	25.05.03, 16:36	27.05.03, 07:15	LI_A6_07
B2_0528A.CSV	27.05.03, 07:18	28.05.03, 17:19	LI_A6_07
B2_0529A.CSV	28.05.03, 17:21	30.05.03, 16:47	LI_A6_07
B2_0601A.CSV	30.05.03, 16:50	01.06.03, 15:37	LI_A6_07
B2_0602A.CSV	01.06.03, 15:40	02.06.03, 16:58	LI_A6_07
B2_0603A.CSV	02.06.03, 17:00	03.06.03, 17:51	LI_A6_07
B2_0604A.CSV	03.06.03, 17:53	04.06.03, 15:35	LI_A6_07
B2_0606A.CSV	04.06.03, 15:38	06.06.03, 06:24	LI_A6_07
B2_0606A.CSV	04.06.03, 15:38	06.06.03, 06:24	LI_A6_07
B2_0606A_corr.CSV	04.06.03, 15:38	06.06.03, 06:24	LI_A6_07
B2_0607A.CSV	06.06.03, 06:26	07.06.03, 06:21	LI_A6_07
B2_0608A.CSV	07.06.03, 06:23	08.06.03, 06:24	LI_A6_07
B2_0609A.CSV	08.06.03, 06:26	09.06.03, 07:27	LI_A6_07
B2_0610A.CSV	09.06.03, 07:30	10.06.03, 06:13	LI_A6_07
B2_0611A.CSV	10.06.03, 06:15	11.06.03, 05:54	LI_A6_07

B2_0612A.CSV	11.06.03, 05:56	12.06.03, 05:54	LI_A6_07
B2_0614A.CSV	12.06.03, 05:56	14.06.03, 06:11	LI_A6_07
B2_0616A.CSV	14.06.03, 06:13	16.06.03, 08:03	LI_A6_07
B2_0618A.CSV	16.06.03, 08:06	18.06.03, 09:51	LI_A6_08
QLC1_515.CSV	15.05.03, 12:40	15.05.03, 17:53	LI_A6_07
QLC1_516.CSV	15.05.03, 12:40	16.05.03, 17:59	LI_A6_07
QLC1_518.CSV	15.05.03, 12:40	18.05.03, 08:35	LI_A6_07
QLC1_519.CSV	18.05.03, 08:37	19.05.03, 08:30	LI_A6_07
QLC1_520.CSV	19.05.03, 08:34	20.05.03, 18:15	LI_A6_07
QLC1_521.CSV	20.05.03, 18:17	21.05.03, 17:31	LI_A6_07
QLC1_523.CSV	21.05.03, 17:33	23.05.03, 16:18	LI_A6_07
QLC1_524.CSV	23.05.03, 16:20	24.05.03, 16:34	LI_A6_07
QLC1_525.CSV	24.05.03, 16:42	25.05.03, 16:41	LI_A6_07
QLC1_527.CSV	25.05.03, 16:43	27.05.03, 07:26	LI_A6_07
QLC1_528.CSV	27.05.03, 07:28	28.05.03, 17:28	LI_A6_07
QLC1_530.CSV	28.05.03, 17:30	30.05.03, 17:01	LI_A6_07
QLC1_601.CSV	30.05.03, 17:03	01.06.03, 15:50	LI_A6_07
QLC1_602.CSV	01.06.03, 15:52	02.06.03, 17:06	LI_A6_07
QLC1_603.CSV	02.06.03, 17:08	03.06.03, 17:32	LI_A6_07
QLC1_606.CSV	03.06.03, 17:34	06.06.03, 06:39	LI_A6_07
QLC1_606_corr.CSV	03.06.03, 17:34	06.06.03, 06:39	LI_A6_07
QLC1_607.CSV	06.06.03, 06:41	07.06.03, 06:27	LI_A6_07
QLC1_608.CSV	07.06.03, 06:30	08.6.03, 06:31	LI_A6_07
QLC1_609.CSV	08.06.03, 06:33	09.06.03, 07:35	LI_A6_07
QLC1_610.CSV	09.06.03, 07:37	10.06.03, 05:49	LI_A6_07
QLC1_611.CSV	10.06.03, 05:55	11.06.03, 06:32	LI_A6_07
QLC1_612.CSV	11.06.03, 06:36	12.06.03, 06:01	LI_A6_07
QLC1_614.CSV	12.06.03, 06:07	14.06.03, 06:18	LI_A6_07
QLC1_616.CSV	14.06.03, 06:26	16.06.03, 08:05	LI_A6_07

QLC1_618.CSV	16.06.03, 08:08	18.06.03, 10:04	LI_A6_08
QLC2_515.CSV	15.05.03, 12:52	15.05.03, 17:56	LI_A6_07
QLC2_516.CSV	15.05.03, 12:52	16.05.03, 08:25	LI_A6_07
QLC2_518.CSV	15.05.03, 12:52	18.05.03, 08:50	LI_A6_07
QLC2_519.CSV	18.05.03, 08:53	19.05.03, 08:39	LI_A6_07
QLC2_520.CSV	18.05.03, 08:53	20.05.03, 08:22	LI_A6_07
QLC2_520B.CSV	20.05.03, 08:23	20.05.03, 18:44	LI_A6_07
QLC2_521.CSV	20.05.03, 18:47	21.05.03, 17:38	LI_A6_07
QLC2_523.CSV	21.05.03, 17:40	23.05.03, 16:30	LI_A6_07
QLC2_524.CSV	23.05.03, 16:32	24.05.03, 16:47	LI_A6_07
QLC2_525.CSV	24.05.03, 16:49	25.05.03, 16:48	LI_A6_07
QLC2_527.CSV	25.05.03, 16:49	27.05.03, 07:36	LI_A6_07
QLC2_528.CSV	27.05.03, 07:39	28.05.03, 17:37	LI_A6_07
QLC2_530.CSV	28.05.03, 17:39	30.05.03, 17:13	LI_A6_07
QLC2_601.CSV	30.05.03, 17:15	01.06.03, 16:02	LI_A6_07
QLC2_602.CSV	01.06.03, 16:04	02.06.03, 17:13	LI_A6_07
QLC2_603.CSV	02.06.03, 17:15	03.06.03, 17:38	LI_A6_07
QLC2_606.CSV	03.06.03, 17:40	06.06.03, 06:53	LI_A6_07
QLC2_606_corr.CSV	03.06.03, 17:40	06.06.03, 06:53	LI_A6_07
QLC2_606B.CSV	06.06.03, 06:55	06.06.03, 10:42	LI_A6_07
QLC2_607.CSV	06.06.03, 10:44	07.06.03, 06:33	LI_A6_07
QLC2_608.CSV	07.06.03, 06:35	08.06.03, 06:38	LI_A6_07
QLC2_609.CSV	08.06.03, 06:39	09.06.03, 07:42	LI_A6_07
QLC2_610.CSV	09.06.03, 07:44	10.06.03, 06:00	LI_A6_07
QLC2_611.CSV	10.06.03, 06:02	11.06.03, 06:43	LI_A6_07
QLC2_612.CSV	11.06.03, 06:45	12.06.03, 06:12	LI_A6_07
QLC2_614.CSV	12.06.03, 06:14	14.06.03, 06:24	LI_A6_07
QLC2_616.CSV	14.06.03, 06:26	12.06.03, 07:52	LI_A6_07

Rohdaten des VAISALA-Loggers am Strahlungsbock/Thygan (Mais)

Dateiname	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
STR0516A.CSV	15.05.03, 17:47	15.05.03, 18:30	LI_A6_07
STR0516B.CSV	16.05.03, 07:58	16.05.03, 09:16	LI_A6_07
STR0516C.CSV	16.05.03, 12:36	16.05.03, 12:37	LI_A6_07
STR0517A.CSV	17.05.03, 07:35	17.05.03, 07:35	LI_A6_07
STR0517B.CSV	17.05.03, 07:35	17.05.03, 08:35	LI_A6_07
STR0517C.CSV	17.05.03, 09:03	17.05.03, 10:47	LI_A6_07
STR0518A.CSV	17.05.03, 16:27	17.05.03, 22:24	LI_A6_07
STR0519A.CSV	18.05.03, 17:51	19.05.03, 06:39	LI_A6_07
STR0520A.CSV	20.05.03, 07:19	20.05.03, 09:06	LI_A6_07
STR0520B.CSV	20.05.03, 07:19	20.05.03, 18:55	LI_A6_07
STR0521A.CSV	20.05.03, 18:57	21.05.03, 17:49	LI_A6_07
STR0523A.CSV	21.05.03, 17:51	23.05.03, 16:50	LI_A6_07
STR0524A.CSV	23.05.03, 16:53	24.05.03, 17:00	LI_A6_07
STR0525A.CSV	24.05.03, 17:15	25.05.03, 17:00	LI_A6_07
STR0527A.CSV	25.05.03, 17:04	27.05.03, 07:45	LI_A6_07
STR0528A.CSV	27.05.03, 07:59	28.05.03, 17:53	LI_A6_07
STR0530A.CSV	28.05.03, 17:55	30.05.03, 17:34	LI_A6_07
STR0601A.CSV	30.05.03, 17:40	01.06.03, 16:43	LI_A6_07
STR0602A.CSV	01.06.03, 16:45	02.06.03, 17:26	LI_A6_07
STR0603A.CSV	02.06.03, 17:36	03.06.03, 17:25	LI_A6_07
STR0604A.CSV	03.06.03, 17:27	04.06.03, 15:51	LI_A6_07
STR0606A.CSV	04.06.03, 15:53	06.06.03, 17:15	LI_A6_07
STR0606A_corr.CSV	04.06.03, 15:53	06.06.03, 17:15	LI_A6_07
STR0607A.CSV	06.06.03, 07:17	07.06.03, 06:44	LI_A6_07
STR0608A.CSV	07.06.03, 06:46	08.06.03, 06:49	LI_A6_07
STR0609A.CSV	08.06.03, 06:51	09.06.03, 07:48	LI_A6_07

STR0610A.CSV	09.06.03, 07:50	10.06.03, 05:58	LI_A6_07
STR0611A.CSV	10.06.03, 06:01	11.06.03, 05:55	LI_A6_07
STR0612A.CSV	11.06.03, 06:00	12.06.03, 08:08	LI_A6_07
STR0613A.CSV	12.06.03, 08:10	13.06.03, 06:05	LI_A6_07
STR0614A.CSV	13.06.03, 06:07	14.06.03, 06:03	LI_A6_07
STR0616A.CSV	14.06.03, 06:05	16.06.03, 08:22	LI_A6_07
STR0618A.CSV	16.06.03, 08:26	18.06.03, 09:53	LI_A6_08

Rohdaten des VAISALA-Loggers am Strahlungsbock/Bodenmessfeld (Roggen)

Dateiname	Anfangszeit	Endzeit	Sicherung
NEB0516C.CSV	16.05.03, 12:55	16.05.03, 17:19	LI_A5_09
NEB0517A.CSV	16.05.03, 12:55	17.05.03, 07:58	LI_A5_09
NEB0518A.CSV	16.05.03, 12:55	18.05.03, 10:34	LI_A5_09
NEB0518B.CSV	18.05.03, 10:36	18.05.03, 17:14	LI_A5_09
NEB0619A.CSV	18.05.03, 10:36	19.05.03, 09:16	LI_A5_09
NEB0520A.CSV	19.05.03, 09:32	20.05.03, 07:33	LI_A5_09
NEB0520B.CSV	20.05.03, 07:44	20.05.03, 19:07	LI_A5_09
NEB0521A.CSV	20.05.03, 19:10	21.05.03, 18:00	LI_A5_09
NEB0523A.CSV	21.05.03, 18:02	23.05.03, 17:16	LI_A5_09
NEB0524A.CSV	23.05.03, 17:21	24.05.03, 17:32	LI_A5_09
NEB0525A.CSV	24.05.03, 17:37	25.05.03, 17:16	LI_A5_09
NEB0528A.CSV	25.05.03, 17:17	28.05.03, 18:18	LI_A5_09
NEB0601A.CSV	28.05.03, 18:21	01.06.03, 17:27	LI_A5_09
NEB0603A.CSV	01.06.03, 17:29	03.06.03, 17:05	LI_A5_09
NEB0606A.CSV	03.06.03, 17:07	06.06.03, 05:55	LI_A5_09
NEB0606A_corr.CSV	03.06.03, 17:07	06.06.03, 03:55	LI_A5_09
NEB0607A.CSV	06.06.03, 05:57	07.06.03, 05:53	LI_A5_09
NEB0608A.CSV	07.06.03, 05:59	08.06.03, 05:53	LI_A5_09

NEB0609A.CSV	08.06.03, 06:03	09.06.03, 07:23	LI_A5_09
NEB0612A.CSV	09.06.03, 07:26	12.06.03, 13:56	LI_A5_09
NEB0614A.CSV	12.06.03, 14:00	14.06.03, 10:11	LI_A5_09
NEB0617A.CSV	14.06.03, 10:13	17.06.03, 05:53	LI_A5_09
NEB0618A.CSV	17.06.03, 05:55	18.06.03, 12:36	LI_A5_09

Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes

Dateiname	Anfang [DOY, UTC]	Ende [DOY, UTC]	Anmerkung
A6_0001.dat	139, 0949 (19.05.)	140, 2138	
A6_0002.dat	140, 2138 (20.05.)	142, 0557 (22.05.)	
A6_0003.dat	142, 0557 (22.05.)	143, 0657 (23.05.)	
A6_0004.dat	143, 0657 (23.05.)	144, 0558 (24.05.)	
A6_0005.dat	144, 0558 (24.05.)	145, 0656 (25.05.)	
A6_0006.dat	145, 0656 (25.05.)	146, 0713 (26.05.)	
A6_0007.dat	146, 0713 (26.05.)	147, 0706 (27.05.)	
A6_0008.dat	147, 0706 (27.05.)	148, 0743 (28.05.)	
A6_0009.dat	148, 0743 (28.05.)	149, 0604 (29.05.)	
A6_0010.dat	149, 0604 (29.05.)	150, 0639 (30.05.)	
A6_0011.dat	150, 0639	151, 1016 (31.05.)	anschl. Datenlücke
A6_0012.dat	152, 0929 (01.06.)	152, 0929	Nur 4 Messungen
A6_0013.dat	152, 0908	153, 0558 (02.06.)	
A6_0014.dat	153, 0558	153, 0903	
A6_0015.dat	153, 0903	153, 1138	
A6_0016.dat	153, 1138	153, 1405	
A6_0017.dat	153, 1405	154, 0558 (03.06.)	
A6_0018.dat	154, 0558	155, 0549 (04.06.)	

A6_0019.dat	155, 0549	156, 0553 (05.06.)	
A6_0020.dat	156, 0553	156, 1624	
A6_0021.dat	156, 1624	156, 1713	
A6_0022.dat	156, 1713	156, 1855	
A6_0023.dat	156, 1855	157, 0526 (06.06)	
A6_0024.dat	157, 0526	157, 1043	
A6_0025.dat	157, 1043	158, 0657 (07.06.)	
A6_0026.dat	158, 0651	159, 0532 (08.06.)	
A6_0027.dat	159, 0532	159, 0724	
A6_0028.dat	159, 0724	160, 0755 (09.06.)	
A6_0029.dat	160, 0755	160, 0840	
A6_0030.dat	160, 0840	161, 0922 (10.06)	
A6_0031.dat	161, 0922	162, 0626 (11.06)	
A6_0032.dat	162, 0626	162, 1422	
A6_0033.dat	162, 1422	163, 0550 (12.06)	
A6_0034.dat	163, 0550	164, 0612 (13.06)	
A6_0035.dat	164, 0612	165, 0534 (14.06.)	
A6_0036.dat	165, 0534	166, 0834 (15.06)	
A6_0037.dat	166, 0834	167, 0646 (16.06)	
A6_0038.dat	167, 0834	168, 0601 (17.06.)	
A6_0039.dat	168, 0601	169, 0751 (18.06.)	

Sicherung der Rohdaten des CSAT-Turbulenzmesskomplexes

Dateiname	Sicherung Rohdaten	Sicherung ZIP
A6_0001.dat	LI_A6_02	LI_A6_09
A6_0002.dat	LI_A6_02	LI_A6_09
A6_0003.dat	LI_A6_02	LI_A6_09

A6_0004.dat	LI_A6_02	LI_A6_09
A6_0005.dat	LI_A6_02	LI_A6_09
A6_0006.dat	LI_A6_03	LI_A6_09
A6_0007.dat	LI_A6_03	LI_A6_09
A6_0008.dat	LI_A6_03	LI_A6_09
A6_0009.dat	LI_A6_03	LI_A6_09
A6_0010.dat	LI_A6_03	LI_A6_09
A6_0011.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0012.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0013.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0014.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0015.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0016.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0017.dat	LI_A6_04	LI_A6_09
A6_0018.dat	LI_A6_04/LI_06_05	LI_A6_09
A6_0019.dat	LI_A6_05	LI_A6_09
A6_0020.dat	LI_A6_05	LI_A6_09
A6_0021.dat	LI_A6_05	LI_A6_10
A6_0022.dat	LI_A6_05	LI_A6_10
A6_0023.dat	LI_A6_05	LI_A6_10
A6_0024.dat	LI_A6_05	LI_A6_10
A6_0025.dat	LI_A6_05	LI_A6_10
A6_0026.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0027.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0028.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0029.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0030.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0031.dat	LI_A6_06	LI_A6_10

A6_0032.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0033.dat	LI_A6_06	LI_A6_10
A6_0034.dat	LI_A6_07	LI_A6_10
A6_0035.dat	LI_A6_07	LI_A6_10
A6_0036.dat	LI_A6_07	LI_A6_10
A6_0037.dat	LI_A6_07	LI_A6_10
A6_0038.dat	LI_A6_09	LI_A6_10
A6_0039.dat	LI_A6_09	LI_A6_10

Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes (Roggen)

Dateinummer	Anfang [DOY, UTC]	Ende [DOY, UTC]
271	138, 23:00 (18.05.03)	
273	139, 00:00 (19.05.03)	
336	140, 00:00 (20.05.03)	
395	141, 00:00 (21.05.03)	
424	141, 13:30	
425 – 429		defekt
430	141, 14:30:32	
431	141, 15:00	
432	141, 16:12:01.50	
433	141, 18:00	
434	141, 19:30	
435		fehlt
436 – 439		defekt
440	142, 13:59:05.73 (22.05.03)	
442 - 446		fehlt
447	142, 16:15:30	

448	142, 18:00	2:30h Datei
450	142, 23:00, start 143 (23.05.03)	2:30h
451		defekt
454	143, 06:30	
455 - 458		defekt
459	143, 7:16:30	30min Datei
500	144, 00:00 (24.05.03)	
553	145, 00:00 (25.05.03)	
613	146, 00:00 (26.05.03)	
666	147, 00:00 (27.05.03)	
723	148, 00:00 (28.05.03)	
782	149, 00:00 (29.05.03)	
835	150, 00:00 (30.05.03)	
889	151, 00:00 (31.05.03)	
948	152, 00:00 (01.06.03)	
1004	153, 00:00 (02.06.03)	
1057	154, 00:00 (03.06.03)	
1115	155, 00:00 (04.06.03)	
1174	156, 00:00 (05.06.03)	
1207 - 1217	157, 16:25 – 19:30	Unterbrechungen wg. Gewitter
1230	157, 00:00 (06.05.03)	
1290	158, 00:00 (07.05.03.)	
1348	159, 00:00 (08.06.03)	
1401	160, 00:00 (09.06.03)	
1456	161, 00:00 (10.06.03)	
1515	162, 00:00 (11.06.03)	
1570	163, 00:00 (12.06.03)	

1623	164, 00:00 (13.06.03)	
1681	165, 00:00 (14.06.03)	
1740	166, 00:00 (15.06.03)	
1792	167, 00:00 (16.06.03)	
1847	168, 00:00 (17.06.03)	
1906	169, 00:00 (17.06.03)	

Sicherung der Rohdaten des METEK-Turbulenzmesskomplexes (Roggen)

Dateinummer	Sicherung Rohdaten	Sicherung ZIP
0001 - 0270	LI_A5_01	LI_A5_10
0271 - 0482	LI_A5_02	LI_A5_10
0482 - 0686	LI_A5_03	LI_A5_10
0686 - 0915	LI_A5_04	LI_A5_10
0900 - 1125	LI_A5_05	LI_A5_10
1126 - 1376	LI_A5_06	LI_A5_10
1377 - 1590	LI_A5_07	LI_A5_10
1591 - 1814	LI_A5_08	LI_A5_10
1815 - 1921	LI_A5_09	LI_A5_10

Sicherung der Rohdaten des METEK-REA Messkomplexes (Grasland)

Kontinuierliche Datenaufzeichnung:

Siehe CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 corrected data atc\...

Filename = author initials+date_time_experiment_system_file number

Extension .atc = Die Zeitachse der Daten wurde überprüft und korregiert.

Dateinummern	Sicherung Rohdaten (erster Dateiname)	Sicherung ZIP
0009 - 0021	jr2003May14_17h34_litfass_2003_rea_0009.atc	jr2003May14_litfass_2003_rea.zip
0022 - 0076	jr2003May15_00h00_litfass_2003_rea_0022.atc	jr2003May15_litfass_2003_rea.zip
0077 - 0124	jr2003May16_00h00_litfass_2003_rea_0077.atc	jr2003May16_litfass_2003_rea.zip

0125 - 0172	jr2003May17_00h00_litfass_2003_rea_0125.atc	jr2003May17_litfass_2003_rea.zip
0173 - 0231	jr2003May18_00h00_litfass_2003_rea_0173.atc	jr2003May18_litfass_2003_rea.zip
0232 - 0245	jr2003May19_00h00_litfass_2003_rea_0232.atc	jr2003May19_GRASATEM03_rea.zip
0254 - 0289	jr2003May19_07h00_GRASATEM03_rea_0254.atc	jr2003May19_GRASATEM03_rea.zip
0290 - 0341	jr2003May20_00h00_GRASATEM03_rea_0290.atc	jr2003May20_GRASATEM03_rea.zip
0356 - 0411	jr2003May21_04h36_GRASATEM03_rea_0342.atc	jr2003May21_GRASATEM03_rea.zip
0412 - 0475	jr2003May22_00h00_GRASATEM03_rea_0412.atc	jr2003May22_GRASATEM03_rea.zip
0476 - 0523	jr2003May23_00h00_GRASATEM03_rea_0476.atc	jr2003May23_GRASATEM03_rea.zip
0524 - 0572	jr2003May24_00h00_GRASATEM03_rea_0524.atc	jr2003May24_GRASATEM03_rea.zip
0573 - 0620	jr2003May25_00h00_GRASATEM03_rea_0573.atc	jr2003May25_GRASATEM03_rea.zip
0621 - 0668	jr2003May26_00h00_GRASATEM03_rea_0621.atc	jr2003May26_GRASATEM03_rea.zip
0669 - 0716	jr2003May27_00h00_GRASATEM03_rea_0669.atc	jr2003May27_GRASATEM03_rea.zip
0717 - 0764	jr2003May28_00h00_GRASATEM03_rea_0717.atc	jr2003May28_GRASATEM03_rea.zip
0765 - 0812	jr2003May29_00h00_GRASATEM03_rea_0765.atc	jr2003May29_GRASATEM03_rea.zip
0813 - 0861	jr2003May30_00h00_GRASATEM03_rea_0813.atc	jr2003May30_GRASATEM03_rea.zip
0862 - 0909	jr2003May31_00h00_GRASATEM03_rea_0862.atc	jr2003May31_GRASATEM03_rea.zip
0910 - 0943	jr2003Jun01_00h00_GRASATEM03_rea_0910.atc	jr2003Jun01_GRASATEM03_rea.zip

Settings bei der Aufzeichnung (.ati ATEM Inizialisierungs files)
 CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 REA_ati settings and atl.zip

Protokoll der Zeitachsenkorrektur (ATEM_data_row_correction_log.atl file)
 CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 REA_ati settings and
 atl.zip\2003Jun05_19h28_ATEM_data_row_correction_log.atl

Settings bei der Zeitachsenkorrektur
 CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 REA_ati settings and
 atl.zip\jr2003_grasatem2003_REA_final data correction.atl

Datenaufzeichnung während des Eddy Samplings mit dem REA System

Siehe CD GRASATEM2003 REA atc:\GRASATEM2003 corrected data atc\...

Filename = author initials+date_time_experiment_system_file number

Extension rea ES.atc = REA Eddy Sampling, die Zeitachse der Daten wurde überprüft und korregiert.

Dateinummern	Sicherung Rohdaten Dateiname	Sicherung ZIP
--------------	------------------------------	---------------

ES01, ...	jr2003Mai21_09h01_GRASATEM03_rea_ES.atc	GRASATEM2003 ES data files.zip
..., ES35	jr2003Ma30_15h43_GRASATEM03_rea_ES.atc	GRASATEM2003 ES data files.zip

Sicherung der Rohdaten des CO₂ Profilsystems (Grasland)

<p>Siehe CD GRASATEM2003 Profile:\GRASATEM03 PROFILE atc.zip</p> <p>Filename = author initials+date_time_experiment_system_file number</p> <p>Extension .atd = Rohdaten, evtl. Lücken oder Doppelungen in der Zeitachse.</p> <p>Extension .atc = Die Zeitachse der Daten wurde auf Lücken überprüft und korrigiert.</p>		
Dateinummern	Dateiname	Sicherung ZIP
0027, ...	jr2003Mai21_09h25_GRASATEM03_profile_0027.atc	GRASATEM03 PROFILE atc.zip
..., 0571	jr2003Jun01_16h00_GRASATEM03_profile_0571.atc	GRASATEM03 PROFILE atc.zip
<p>Settings bei der Aufzeichnung (.ati ATEM Inizialisierungs files)</p> <p>CD GRASATEM2003 Profile:\GRASATEM03 PROFILE atc.zip</p> <p>Protokoll der Zeitachsenkorrektur (ATEM_data_row_correction_log.atl file)</p> <p>CD GRASATEM2003 Profile:\GRASATEM03 PROFILE atc.zip</p> <p>\2003Jun05_21h27_ATEM_data_row_correction_log.atl</p> <p>Settings bei der Zeitachsenkorrektur</p> <p>CD GRASATEM2003 Profile:\ jr2003grasatem03_PROFILE_final data correction.atl</p>		

Liste der Luftprobenahme REA und PROFIL (Grasland)

REA start time UTC		REA end time UTC		PROFIL start time UTC		PROFIL end time UTC	
doy	hh:mm:ss.00	doy	hh:mm:ss.00	doy	hh:mm:ss.00	doy	hh:mm:ss.00
141	09:01:11.70	141	09:31:13.30	141	10:26:00.00	141	11:12:00.00
141	10:30:33.10	141	11:10:34.30	141	13:31:00.00	141	14:35:00.00
141	11:55:41.90	141	12:32:14.30	141	21:54:00.00	141	22:21:00.00
141	13:36:38.70	141	14:05:11.30	142	07:55:00.00	142	08:41:00.00
141	15:17:59.30	141	15:58:00.30	144	07:37:00.00	144	08:15:00.00
142	06:29:11.00	142	07:04:12.30	144	11:13:00.00	144	11:59:00.00
142	08:00:03.60	142	08:35:05.20	144	13:53:00.00	144	14:37:00.00
142	09:18:36.90	142	09:44:57.30	144	22:45:00.00	144	23:10:00.00
144	06:25:05.30	144	07:00:06.30	145	09:00:00.00	145	09:27:00.00
144	07:37:59.50	144	08:18:01.30	145	12:30:00.00	145	12:50:00.00
144	08:52:36.10	144	09:32:37.30	146	02:38:00.00	146	02:59:00.00
144	10:06:31.20	144	10:46:32.20	150	02:27:00.00	150	02:47:00.00
144	11:22:38.80	144	12:02:40.30	150	08:59:00.00	150	09:13:00.00
144	12:46:09.60	144	13:26:11.20	150	10:15:00.00	150	10:30:00.00
144	14:00:45.80	144	14:40:47.30	150	14:04:00.00	150	14:18:00.00
144	15:11:43.20	144	15:41:39.20	150	23:25:00.00	150	23:40:00.00
144	16:06:10.40	144	16:36:12.30				
145	06:31:56.20	145	07:06:57.30				
145	07:46:51.10	145	08:21:52.30				
145	08:54:23.50	145	09:29:25.30				
145	09:59:09.60	145	10:34:11.30				
145	12:22:46.10	145	12:57:47.30				
145	13:26:02.20	145	14:01:03.30				
145	14:29:51.00	145	15:04:52.30				
145	15:39:24.40	145	16:12:35.30				
150	05:53:15.00	150	06:28:16.10				
150	07:19:48.00	150	07:54:49.10				
150	08:31:10.80	150	09:06:12.00				
150	09:49:02.30	150	10:24:04.10				
150	11:05:02.70	150	11:40:04.10				
150	12:22:42.30	150	12:57:44.10				
150	13:43:00.50	150	14:18:02.00				
150	14:45:59.70	150	15:07:59.10				
150	15:43:34.30	150	16:13:59.10				

Rohdaten der Luftproben REA und PROFIL (Grasland)

Analyse der Luftproben im MPI Jena (siehe Excel result files)

CD GRASATEM2003 WALDATEM2003 flask measurements:\

Liste der Biomasseproben (Grasland)

Sampling date	Sampling (start) time (UTC)	Sampling (end) time (UTC)	Site Of sampling	Site comments	Sample Number	Sample content	Drying (max 10 min after end time)
2003may21	12:34		footprint	drier site	GAbiomass1	grass	PW ~7.5; 7.5
2003may21	12:34		footprint	drier site	GAbiomass2	all species	PW ~7.5; 7.5
2003may22	07:15		footprint	drier site	GAbiomass3	mix grass	PW ~7.5; 7.5
2003may22	08:43		footprint	drier site	GAbiomass4	mix grass	PW ~7.5; 7.5
2003may22	09:46	10:06	footprint	drier site	GAbiomass5	grass	PW ~7.5; 7.5
2003may24	07:00	07:27	E	drier site	GAbiomass6	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	07:00	07:27	E	drier site	GAbiomass7	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	08:30	09:01	E	drier site	GAbiomass8	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	08:30	09:01	E	drier site	GAbiomass9	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	09:50	09:57	E	drier site	GAbiomass1	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	09:50	10:05	E	drier site	GAbiomass1	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	10:48	11:06	E	drier site	GAbiomass1	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	10:48	11:06	E	drier site	GAbiomass1	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	12:18	12:37	E	drier site	GAbiomass1	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	12:18	12:37	E	drier site	GAbiomass1	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	13:29	13:48	E	drier site	GAbiomass1	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	13:29	13:48	E	drier site	GAbiomass1	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	14:41	15:11	E	drier site	GAbiomass1	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	14:41	15:11	E	drier site	GAbiomass1	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may24	16:07	16:40	E	drier site	GAbiomass2	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may24	16:07	16:40	E	drier site	GAbiomass2	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	07:10	07:35	E	green site	GAbiomass2	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	07:10	07:35	E	green site	GAbiomass2	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	08:28	08:43	E	green site	GAbiomass2	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	08:28	08:43	E	green site	GAbiomass2	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	09:55	10:09	E	green site	GAbiomass2	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	09:55	10:09	E	green site	GAbiomass2	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	10:38	11:03	E	green site	GAbiomass2	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	10:38	11:03	E	green site	GAbiomass2	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	11:18	13:42	E	green site	GAbiomass3	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	11:18	13:42	E	green site	GAbiomass3	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	14:05	14:22	E	drier site	GAbiomass3	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	14:05	14:22	E	drier site	GAbiomass3	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may25	15:14	15:34	E	drier site	GAbiomass3	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may25	15:14	15:34	E	drier site	GAbiomass3	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	06:14	06:32	west	drier site	GAbiomass3	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	06:14	06:32	west	drier site	GAbiomass3	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	07:55	08:19	footprint SE	drier site	GAbiomass3	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	07:55	08:19	footprint SE	drier site	GAbiomass3	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	09:36	09:59	footprint E	drier site	GAbiomass4	grass	PW ~2.5; 15 min

2003may30	09:36	09:59	footprint E	drier site	GAbiomass4	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	10:33	11:02	footprint E	drier site	GAbiomass4	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	10:33	11:02	footprint E	drier site	GAbiomass4	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	11:55	12:17	footprint E	drier site closer to the	GAbiomass4	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	11:55	12:17	footprint E	drier site closer to the	GAbiomass4	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	13:08	13:37	footprint W	drier site	GAbiomass4	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	13:08	13:37	footprint W	drier site	GAbiomass4	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	14:22	14:47	footprint	drier site	GAbiomass4	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	14:22	14:47	footprint	drier site	GAbiomass4	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	15:18	15:43	footprint SE	drier site	GAbiomass5	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	15:18	15:43	footprint SE	drier site	GAbiomass5	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	16:17	16:45	footprint NE	green site	GAbiomass5	grass	PW ~2.5; 15 min
2003may30	16:17	16:45	footprint NE	green site	GAbiomass5	tripholium	PW ~2.5; 15 min
2003may30	17:07	17:30			GAbiomass5	taraxacum	PW ~2.5; 15 min
2003may30	17:07	17:30			GAbiomass5	achillea	PW ~2.5; 15 min
2003may30	17:07	17:30			GAbiomass5	close to taraxacum	PW ~2.5; 15 min

Rohdaten der Biomasseproben (Grasland)

Analyse der Biomasseproben im MPI Jena und an der Uni Wien (siehe Excel result files)

CD GRASATEM2003 WALDATEM2003 flask measurements:\

Anhang

Pressemitteilung des DWD zu LITFASS-2003

Ihre Ansprechpartner

Uwe Kirsche

Pressesprecher

Telefon: 069 8062 4500

Gerhard Lux

Referent Fachpresse

Telefon: 069 8062 4502

Deutscher Wetterdienst

Frankfurter Straße 135

63067 Offenbach am Main

Fax: 069 8062 4509

E-Mail: pressestelle@dwd.de

Internet: www.dwd.de

Deutscher Wetterdienst

Pressestelle

Deutscher Wetterdienst in Lindenberg führt Feldexperiment durch:

Verdunstung wichtig für die Wetterentwicklung

Offenbach, 12. Mai 2003 – Wie wird das Wetter morgen? Wie wird unser Klima in 50 Jahren aussehen? Das sind Fragen, von denen zumindest die erste fast jeden täglich interessiert. Die zweite ist vor allem für die Politik und Wirtschaft von Bedeutung. Atmosphären- und Klimaforscher stützen sich bei ihren Wettervorhersagen und Klimaprognosen heute vor allem auf die Ergebnisse von Modellsimulationen.

Verwendet werden dabei äußerst komplexe Rechenmodelle, in denen alle wesentlichen physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse, die einen Einfluss auf Wetter und Klima haben können, durch mathematische Gleichungen beschrieben werden.

Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Modellierung des Energie- und Wasserkreislaufs. Das betrifft die Energiezufuhr durch die Sonne, die Schwächung dieser Energie durch Wolken, die Erwärmung des Erdbodens und der Luft sowie Niederschlag, Verdunstung und Wasserabfluss.

Dabei genügt es nicht, nur die Prozesse in der Atmosphäre zu berücksichtigen. Von großer Bedeutung sind auch Wechselwirkungen zwischen der Atmosphäre und den Ozeanen sowie der Landoberfläche.

Entscheidend ist dabei die Verdunstung. Sie stellt über die beim Verdunstungsprozess verbrauchte und bei der Wolkenbildung als Wärme wieder frei werdende Energie das Bindeglied zwischen dem Energie- und dem Wasserkreislauf dar.

Verdunstung hängt von Beschaffenheit der Erdoberfläche ab

Wettervorhersage- und Klimamodelle können wegen des für die Berechnungen erforderlichen immensen Rechenaufwandes - die Rechenanlagen

bei den großen Wetterdiensten wie dem Deutschen

Wetterdienst (DWD) zählen zu den leistungsstärksten der Welt - immer nur mit einer begrenzten räumlichen Auflösung betrieben werden.

So wird in den Modellen einer Fläche von etwa 10 x 10 km² jeweils

ein Wert von Wind, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag

etc. zugeordnet. Für diese Fläche muss damit auch ein charakteristischer

Wert für die Verdunstung bestimmt werden. Eine komplexe

Aufgabe, da in Mitteleuropa auf einer Fläche von 100 km² häufig sowohl Wälder, Wiesen und Ackerflächen als auch Seen, Flüsse, Siedlungen oder Industrieanlagen anzutreffen sind. Und die Verdunstung über einem See ist eine andere als über einer Betonfläche, sie unterscheidet sich über einem Wald deutlich von einer Wiese oder einem erntereifen Getreidefeld. Für gute Wetter- und Klimaprognosen werden also mathematische Methoden zur Bestimmung von charakteristischen Verdunstungswerten über größeren Flächen benötigt. Dabei müssen der Anteil und die Verteilung von Wäldern, Feldern, Wasser und Siedlungsflächen berücksichtigt werden. Die Gültigkeit dieser mathematischen Verfahren muss dann anhand von Messungen überprüft werden.

Ihre Ansprechpartner

Uwe Kirsche

Pressesprecher

Telefon: 069 8062 4500

Gerhard Lux

Referent Fachpresse

Telefon: 069 8062 4502

Deutscher Wetterdienst

Frankfurter Straße 135

63067 Offenbach am Main

Fax: 069 8062 4509

E-Mail: pressestelle@dwd.de

Internet: www.dwd.de

2

Observatorium Lindenberg liegt in typischer Landschaft

Mit diesem Ziel wird vom DWD das Experiment LITFASS-2003 organisiert. Es soll einen aus Messungen gewonnenen umfangreichen Datensatz für solche Modell-Überprüfungen bereitstellen. Das Experiment findet im Zeitraum vom 19. Mai bis zum 20. Juni 2003 in der Umgebung des Meteorologischen Observatoriums Lindenberg statt - in einer Landschaft, die mit ihrer Mischung aus Wäldern, Feldern, Seen und Siedlungen typisch für große Teile des nördlichen Mitteleuropa ist.

LITFASS steht für Lindenberg Inhomogeneous Terrain - Fluxes between the Atmosphere and the Surface: a long-term Study (Lindenberg Inhomogenes Gelände - Flüsse zwischen Atmosphäre und Landoberfläche: eine Langzeitstudie), ein Forschungsprogramm, dessen Aufbau am Observatorium 1995 begonnen wurde und das seit 2001 ein fester Bestandteil des operationellen Messprogramms des DWD ist.

Messungen mit Bodenstationen, Hubschrauber, Lidar und Radar

Während des Experimentes LITFASS-2003 wird das Messprogramm des Observatoriums ergänzt durch zusätzliche Messsysteme, mit denen zum einen die lokale Verdunstung über verschiedenen Flächen gemessen wird. Zum anderen werden parallel verschiedene Messverfahren eingesetzt, die eine Bestimmung der mittleren Verdunstung über Flächen von einigen wenigen bis zu etwa 10 x 10 km gestatten. Die Bestimmung der lokalen Verdunstung erfolgt mit automatischen Boden-Messstationen über Wald, Wiese und Wasser sowie auf Getreide-, Raps- und Maisfeldern. Flächenmittelwerte der Verdunstung werden durch den Einsatz von Lidar- und Radargeräten, Scintillometer und der Hubschrauberschleppsonde Helipod experimentell

bestimmt. Aus synchronen Lidar- und Radarmessungen kann der vertikale Wasserdampftransport (dieser ist ein Ergebnis der Verdunstung am Boden) in Höhen zwischen etwa 300m und 1000m über Grund direkt gemessen werden. Scintillometer messen die Intensitätsschwankungen von Licht- und Radiowellen nach Ausbreitung über eine horizontale Strecke von fünf bis zehn km, also das "Flimmern" der Luft, das ein Ergebnis von Wärme- und Wasserdampftransporten ist. Der Helipod schließlich, eine Messsonde, die von einem Hubschrauber getragen wird, gestattet die direkte Messung turbulenter Schwankungen von Wind, Temperatur und Feuchte der Luft in hoher zeitlicher Auflösung, aus denen wiederum der vertikale Wasserdampftransport berechnet werden kann. Mit dem Hubschrauber werden innerhalb weniger Minuten Strecken von fünf bis 15 km Länge abgeflogen. Die ermittelten Verdunstungswerte sind ein Mittelwert über die Flugstrecke. In die Auswertung einbezogen werden auch die Daten verschiedener Satelliten.

DWD kooperiert mit Universitäten und Forschungsinstituten

Das Experiment LITFASS-2003 ist Bestandteil der Forschungsprojekte EVA_GRIPS (EVAporation at GRId and Pixel Scale [= Verdunstung auf der räumlichen Skala einer Modellgitterzelle bzw. eines Satelliten-Bildpixels]) und VERTIKO (VERTikaltransporte über KOMplexen Landschaften). Beide werden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Deutschen Klimaforschungsprogramms und des Forschungsprogramms Atmosphärenforschung-2000 gefördert.

3

An dem Experiment nehmen Wissenschaftler zahlreicher deutscher Forschungsinstitute (Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg, GKSS Forschungszentrum Geesthacht, Institut für Troposphärenforschung Leipzig, Alfred-Wegener Institut Bremerhaven) und Universitäten (Braunschweig, Bayreuth, Dresden, Leipzig, Freiburg) sowie von Forschungseinrichtungen aus den Niederlanden (Niederländischer Wetterdienst, Universität Wageningen) und aus der Schweiz (Universität Bern) teil. Zum Einsatz kommen zusätzlich Flugzeuge des Aufklärungsgeschwaders 51 "Immelmann" der Bundeswehr, die flächendeckende "Wärmebilder" der Erdoberfläche erstellen. In der Region werden die Messungen durch örtliche Behörden und Betriebe unterstützt.

Hinweis für die Redaktion

Das Feldexperiment LITFASS-2003 wird organisiert vom Meteorologischen Observatorium Lindenberg des DWD in 15848 Tauche - OT Lindenberg, Am Observatorium 12. Bei Interesse kann ein Termin für Foto- bzw. Filmaufnahmen oder Gespräche mit den Wissenschaftlern im Verlauf des Experimentes vereinbart werden. Ansprechpartner beim DWD ist Dr. Frank Beyrich (Tel.: 033677-60228, E-Mail: frank.beyrich@dwd.de).

Literaturhinweis

Leps, Jens-Peter und Beyrich, Frank, 2003: LITFASS-2003 Experimentdokumentation 19.05.2003 – 17.06.2003

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
19	Göckede et al.	Dokumentation des Experiments STINHO-2	12/02
20	Göckede et al.	Characterisation of a complex measuring site for flux measurements	12/02
21	Liebenthal	Strahlungsmessgerätevergleich während des Experimentes STINHO_1	01/03
22	Mauder et al.	Dokumentation des Experiments EVA_GRIPS	03/03
23	Mauder et al.	Dokumentation des Experiments LITFASS-2003 Dokumentation des Experiments GRASATEM-2003	12/03