

Inhalt

1 Grundlegende Ansätze beim Precision Farming	9
2 Positionsinformationen des	
Globalen Positionierungssystems (GPS)	13
2.1 Grundprinzip der GPS-Ortung	14
2.2 Genauigkeit der Positionsangaben und ihre Beeinflussung	15
2.3 Korrektursignale zum DGPS-Einsatz	18
2.4 Bewertungskriterien für Navigationsempfänger in der Landwirtschaft	19
2.5 Die Darstellung der Geokoordinaten	22
2.5.1 Geographische Koordinaten und ihre Grundlagen	23
2.5.2 Das Koordinatensystem WGS 84	24
2.5.3 Das Gauss-Krüger-Koordinatensystem	25
3 Feldmerkmale und Ihre Darstellung unter besonderer	
Berücksichtigung des Kartieransatzes	29
3.1 Grundlagen der Kartenerstellung	29
3.2 Schlageneinheitliche und teilschlagspezifische Informationen	33
3.3 Zeitbezug der Informationen	35
3.4 Landwirtschaftliche Bodenkarten	35
3.4.1 Nährstoffverteilungskarten	36
3.4.2 Entnahme von Bodenproben	37
3.4.2.1 Bestimmung der Anzahl von Stichproben	37
3.4.2.2 Festlegen des räumlichen Musters der Probennahme	40
3.5 Ertragskarten	42
3.5.1 Ertragssensoren	42
3.5.1.1 Volumenmesssysteme	43

3.5.1.2 Kraft-/Impulsmesssysteme	44
3.5.1.3 Andere indirekte Messsysteme	45
3.5.1.4 Korndurchsatz mit anderen Messgrößen kombinieren	45
3.5.1.5 Kalibrierung, Wartung und Nachrüstung	46
3.5.2 Datensammlung und Datenübertragung	47
3.5.3 Genauigkeit der Ertragsrohdaten	48
3.5.4 Verarbeitung der Ertragsrohdaten am Betriebsrechner	50
3.6 Bestandsbonituren	54
3.6.3 (D)GPS-gestützte Feldbegehungen	54
3.6.4 Automatisierte Bonituren am Beispiel der Verunkrautung	55
3.7 Ermittlung von Schlaggrenzen und Geländemodellierung	56
3.8 Leitfähigkeitsmessungen	59
3.9 Fernerkundung	62
3.9.1 Digitale Bildverarbeitung	67
3.9.2 Nutzung von Luftbildinformationen	71
3.9.3 Nutzung von Satellitenbildinformationen	75
3.9.4 Spektrometermessungen	79

4 Informationsverarbeitung im GIS	81
4.1 Die Verarbeitung von Geokoordinaten	83
4.2 Modellierung der Variabilität eines Feldmerkmals auf der Grundlage von Punktinformationen	85
4.2.1 Rasterbildung	86
4.2.2 Interpolation	89
4.2.2.1 Inverse Distanz	90
4.2.2.2 Kriging	91
4.2.3 Werteklassen	93
4.3 Datenanalyse	95
4.3.1 Auswertung von Ertragskarten	70
4.3.2 Verrechnung der Informationen verschiedener Ebenen und Erstellung einer Applikationskarte für die Grunddüngung	98

5 Logistik des Datenflusses unter besonderer Berücksichtigung des Kartieransatzes	101
5.1 Das landwirtschaftliche BUS-System	101
5.1.1 LBS-Teilnehmer des mobilen Prozesscomputer-Systems	102
5.1.2 Datentransfer auf der Grundlage von CAN	103
5.1.3 Die Bedeutung des CAN-Identifier im LBS	106

5.1.4 Aktuelle Anwendungen des LBS	106
5.1.5 Kabel- und Steckverbindungen im LBS	107
5.2 Bordcomputer	109
5.2.1 Allgemeine Funktionen	110
5.2.2 Aufbau und Bestandteile	110
5.2.3 Bewertungskriterien	111
5.3 Jobrechner	114
5.4 Datenübertragung zwischen MPS und MIS	115
5.5 Übergeordnetes Datenmanagement beim Kartieransatz	118
6 Sensoransatz und Sensoransatz mit Kartenüberlagerung	119
6.1 Variable Stickstoff-Düngung mit Hilfe eines Online-Sensors	119
6.1.1 Arbeitsweise des Hydro N-Sensors	120
6.1.2 Variable Ausbringtechnik	123
6.1.3 Ergebnisse der Düngung mit dem Hydro N-Sensor	125
6.2 Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im Online-Betrieb	129
6.2.1 Online-Verfahren zur Herbizidausbringung	129
6.2.2 Pendelsensor zur Bestimmung der Pflanzenmasse und Steuerung der Pflanzenschutzspritze	133
7 Produktübersicht	135
7.1 (D)-GPS-Empfänger	135
7.1.1 AgGPS 132	135
7.1.2 Ashtech BR2G	138
7.1.3 Geo-Kombi L12plus	139
7.1.4 (D)GPS-Maus	141
7.2 Produktdarstellung Bordcomputer	142
7.2.1 Multifunktionscomputer mit Einsatzschwerpunkten in der teilflächenspezifischen Erfassung von Ertragsdaten und Steuerung verschiedener Geräte	144
7.2.1.1 Fieldstar	144
7.2.1.2 ACT II	145
7.2.1.3 LH 665	147
7.2.2 Multifunktionscomputer mit Einsatzschwerpunkten in der teilflächenspezifischen Steuerung von Anbaugeräten verschiedener Hersteller	148
7.2.2.1 PenCentra 200	148
7.2.2.2 Falcon II	149

7.2.2.3	Field-operator 200	150
7.2.2.4	GT 2000	151
7.2.3	Bordcomputer für die teilflächen spezifische Ertragsmessung	153
7.2.3.1	Der Case IH-Ertragsmonitor	153
7.2.3.2	Greenstar-Ertragsmonitor	154
7.2.4	Vergleichende Betrachtung	155
7.3	Produktdarstellung Jobrechner	156
7.3.1	IC 24	157
7.3.2	UNI-Control S	157
7.3.3	LH 5000	159
8	Anhang	161