

**Allgemeines**

Erddimensionen .....	18
Internationales Einheitensystem (SI).....	19
Maßeinheiten.....	22
Maßstäbe und Äquivalente .....	25

**Mathematik**

Mathematische Konstanten.....	28
Trigonometrie.....	29
Analytische Geometrie der Ebene .....	33
Analytische Geometrie des Raumes.....	36
Drehmatrizen.....	38
Koordinatentransformationen.....	40
Determinanten .....	47
Matrizen .....	49
Potenzreihen.....	52
Differentialrechnung.....	53
Fehlerrechnung.....	54
Auflösung von Normalgleichungen .....	57

**Physik**

Elektromagnetische Wellen .....	60
Geometrische Optik.....	61
Schärfentiefe photographischer Objektive.....	65
Verzeichnung und Verzeichnungskorrektur .....	66
Refraktion und Refraktionskorrektur.....	69
Norm-Atmosphäre.....	70
Strahlungsmessung.....	72
Strahlungsgesetze .....	78
Reflexion und Absorption .....	80
Spektrale Reflexion verschiedener Oberflächen .....	82
Emissionsgrad $\epsilon$ verschiedener Oberflächen.....	85
Strahlung in der Atmosphäre.....	86

**Sensoren**

Schwärzungskurve photographischer Schichten .....	90
Spektrale Empfindlichkeit photographischer Schichten .....	92
Film-Empfindlichkeits-Systeme .....	93
Auflösungsvermögen .....	95
Filme für Luftbildaufnahme.....	96
Kopiermaterialien für Luftbilder .....	100
Filter (spektrale Absorptionskurven).....	101
Zusammenwirken von Einzelfaktoren in der Photographie .....	102
Kontrastminderung durch das Luftlicht.....	103
Kontrastübertragung.....	104
Detektoren .....	106

**Datenaufnahme**

Modellbereiche für Stereomeßkammern.....	111
Vermessungsflugzeuge.....	112
Flughöhe.....	118
Flugplanung.....	119

Contents

Table des matières

Indice de materias

Vergleich verschiedener Kammertypen.....	126
Signalisierung.....	127
Bildwanderung.....	128
Tafeln zur Bestimmung der Sonnenhöhe.....	130
Eigenschaften verschiedener Sensoren.....	134
Abtastsysteme.....	136
Radarverfahren.....	140
Fernerkundungssatelliten.....	144
Vertriebsstellen für Satellitendaten.....	156
<b>Photogrammetrische Auswertung</b>	
Grundformeln der terrestrischen Stereophotogrammetrie.....	162
Bestimmung von Objekthöhen aus einem Senkrechtluftbild.....	165
Zentralprojektion.....	166
Räumlicher Rückwärtseinschnitt.....	167
Entzerrung.....	169
Entzerrungsverfahren nach Paßpunkten.....	176
Differentialentzerrung.....	178
Flugplanung zur Herstellung von Orthophotos.....	180
Koordinatensysteme in der Photogrammetrie.....	183
Stereoskopisches Sehen.....	186
Bestimmung von Höhenunterschieden aus Parallaxenmessungen.....	187
Projektionsarten von Stereokartiergeräten.....	188
Analytische Auswertegeräte.....	189
Digitale Stereophotogrammetrische Systeme.....	191
Wirkung von kleinen Projektorverstellungen.....	192
Relative Orientierung von Senkrechtluftbildern.....	193
Modellverbiegungen.....	197
Absolute Orientierung.....	198
Verbesserung der Orientierungselemente aus Höhendifferenzen.....	201
Einfluß der Erdkrümmung auf photogrammetrische Auswertungen.....	202
Rechnerische Auswertung eines Bildpaares.....	203
Aerotriangulation mit unabhängigen Modellen.....	221
Streifenausgleichung.....	224
Einfluß der Erdkrümmung auf Aerotriangulationsstreifen.....	227
Blockausgleichung.....	228
Einfluß der Erdkrümmung auf Triangulationsblöcke.....	234
Bündelausgleichung mit zusätzlichen Parametern.....	235
<b>Bildverarbeitung</b>	
Abtastung.....	246
Filter.....	249
Geometrische Transformation.....	252
Resampling-Verfahren.....	253
Fourier-Transformation.....	256
Farbraum-Transformation.....	259
Bildkorrelation.....	260
Klassifizierung.....	263
<b>Abkürzungen</b> .....	265
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	278

**General**

Terrestrial Dimensions.....	18
International System of Units (SI) .....	19
Units of measure .....	22
Map scales and equivalents.....	25

**Mathematics**

Mathematical constants.....	28
Trigonometry .....	29
Analytical geometry of planes .....	33
Analytical geometry of space.....	36
Rotation matrices .....	38
Coordinate transformations .....	40
Determinants .....	47
Matrices .....	49
Power series.....	52
Differential calculus .....	53
Error calculus .....	54
Solution of normal equations .....	57

**Physics**

Elektromagnetic waves.....	60
Geometrical optics.....	61
Depth of field of photographic lenses.....	65
Distortion and distortion correction.....	66
Refraction and refraction correction .....	69
Standard atmosphere .....	70
Radiometry.....	72
Radiation laws.....	78
Reflection and absorption.....	80
Spectral reflectance of various surfaces.....	82
Emissivity $\epsilon$ of various surfaces .....	85
Radiation in the atmosphere.....	86

**Sensors**

Characteristic curve of photographic emulsions.....	90
Spectral sensitivity of photographic emulsions.....	92
Film speed systems .....	93
Resolving power .....	95
Films for aerial photography.....	96
Aerial Duplicating material .....	100
Filters (spectral absorption curves).....	101
Joint effect of various factors in photography.....	102
Degradation of contrast due to atmospheric haze.....	103
Optical frequency response.....	104
Detectors.....	106

**Data acquisition**

Model ranges of stereometric cameras.....	111
Aerial survey craft .....	112
Flying height.....	118
Flight planning.....	119

---

Comparison of camera types.....	126
Signalization.....	127
Image motion .....	128
Solar altitude tables.....	130
Characteristics of different sensors .....	134
Scanners.....	136
Radar systems.....	140
Earth observation satellites.....	144
Sources of satellite sensor data .....	156
<b>Photogrammetric techniques</b>	
Basic formulae of terrestrial stereophotogrammetry.....	162
Determining object heights in vertical photography.....	165
Central perspective.....	166
Resection in space .....	167
Rectification.....	169
Rectification methods using control points.....	176
Differential rectification.....	178
Flight planning for the production of orthophotos.....	180
Photogrammetric coordinate systems.....	183
Stereoscopic vision .....	186
Determining level differences from parallax measurements .....	187
Types of projection in stereoplotters.....	188
Analytical plotters.....	189
Digital stereophotogrammetric systems .....	191
Effect of small projector motions.....	192
Relative orientation of vertical photography .....	193
Modell deformations.....	197
Absolute orientation.....	198
Correction of orientation elements from level differences.....	201
Effect of earth curvature on photogrammetric plotting.....	202
Numerical plotting of a photo pair .....	203
Aerotriangulation with independent models .....	221
Strip adjustment.....	224
Effect of earth curvature on aerotriangulation strips .....	227
Block adjustment.....	228
Effect of earth curvature on aerotriangulation blocks.....	234
Bundle adjustment with additional parameters .....	235
<b>Image processing</b>	
Sampling.....	246
Filters.....	249
Geometrical transformations.....	252
Resampling methods.....	253
Fourier transform.....	256
Transformation of colors .....	259
Image correlation.....	260
Classification.....	263
<b>Abbreviations</b> .....	265
<b>Subject Index</b> .....	278

---

**Généralités**

Dimensions de la Terre.....	18
Système international d'Unités (SI) .....	19
Unités de mesure.....	22
Echelles et équivalences .....	25

**Mathématique**

Constantes mathématiques.....	28
Trigonométrie.....	29
Géométrie analytique du plan.....	33
Géométrie analytique de l'espace .....	36
Matrices de rotation .....	38
Transformations de coordonnées.....	40
Déterminants.....	47
Matrices .....	49
Séries exponentielles.....	52
Calcul différentiel.....	53
Calcul des erreurs.....	54
Résolution d'équations normales .....	57

**Physique**

Ondes électromagnétiques.....	60
Optique géométrique.....	61
Profondeur de champ des objectifs photographiques .....	65
Distorsion et correction de la distorsion.....	66
Réfraction et correction de la réfraction .....	69
Atmosphère standard.....	70
Radiométrie.....	72
Lois des rayonnements.....	78
Réflexion et absorption.....	80
Réflectance spectrale de différentes surfaces .....	82
Pouvoir émissif $\epsilon$ de différentes surfaces .....	85
Rayonnement dans l'atmosphère .....	86

**Capteurs-détecteurs**

Courbe caractéristique des émulsions photographiques.....	90
Sensibilité spectrale des émulsions photographiques .....	92
Système de sensibilité de pellicule.....	93
Pouvoir séparateur .....	95
Films pour photographie aérienne.....	96
Matériel de tirage .....	100
Filtres (courbes d'absorption spectrale).....	101
Effet combiné des différents facteurs de la photographie.....	102
Altération des contrastes par le voile atmosphérique .....	103
Transfert des contrastes.....	104
Détecteurs .....	106

**Acquisition des données**

Plages de modèles des chambres stéréométriques .....	111
Avions-photographes.....	112
Hauteur de vol.....	118
Plan de vol .....	119

---

Comparaison de différents types de chambres .....	126
Signalisation.....	127
Filé des photographies aériennes .....	128
Tables pour la détermination de la hauteur du soleil.....	130
Caractéristiques de différents capteurs .....	134
Scanneurs .....	136
Méthodes radar .....	140
Satellites de télédétection .....	144
Centres de gestion des données multisatellites .....	156
<b>Restitution photogrammétrique</b>	
Formules fondamentales de la stéréophotogrammetrie terrestre.....	162
Détermination de la hauteur des objets dans une photographie verticale .....	165
Perspective centrale.....	166
Relèvement dans l'espace.....	167
Redressement .....	169
Méthodes de redressement basées sur les points d'appui.....	176
Redressement différentiel .....	178
Plan de vol pour la confection d'orthophotographies .....	180
Systèmes de coordonnées en photogrammétrie.....	183
Vision stéréoscopique .....	186
Détermination de dénivelées à partir de mesures de parallaxes .....	187
Types de projection dans les appareils stéréorestituteurs.....	188
Restituteurs analytique.....	189
Systèmes de stéréophotogrammétrie digitale .....	191
Effets de faibles mouvements d'un projecteur .....	192
Orientation relative de photographies verticales .....	193
Déformation de l'image plastique.....	197
Orientation absolue.....	198
Amélioration des éléments d'orientation à partir de dénivelées .....	201
Influence de la courbure de la terre sur les restitutions photogrammétriques .....	202
Restitution numérique d'un couple de photographies .....	203
Aérotriangulation avec modèles indépendants.....	221
Compensation par bandes.....	224
Influence de la courbure de la terre sur les bandes d'aérotriangulation.....	227
Compensation par blocs.....	228
Influence de la courbure de la terre sur l'aérotriangulation par blocs .....	234
Compensation par faisceaux avec paramètres additionnels .....	235
<b>Traitement des images</b>	
Scannage .....	246
Filtres.....	249
Transformation géométrique .....	252
Méthodes d'échantillonnage ou resampling.....	253
Transformation de Fourier.....	256
Transformation du diagramme chromatique.....	259
Corrélation d'images.....	260
Classification.....	263
<b>Abréviations.....</b>	<b>265</b>
<b>Index alphabétique .....</b>	<b>283</b>

---

**Generalidades**

Dimensiones terrestres.....	18
Systema Internacional de Unidades (SI).....	19
Unidades de medida.....	22
Escalas y equivalentes.....	25

**Matemática**

Constantes matemáticas.....	28
Trigonometría.....	29
Geometría analítica del plano.....	33
Geometría analítica del espacio.....	36
Matrices de rotación.....	38
Transformaciones de coordenadas.....	40
Determinantes.....	47
Matrices.....	49
Series potenciales.....	52
Cálculo diferencial.....	53
Cálcul de errores.....	54
Solución de ecuaciones normales.....	57

**Física**

Ondas electromagnéticas.....	60
Optica geométrica.....	61
Profundidad de campo de objetivos fotográficos.....	65
Distorsión y su corrección.....	66
Refracción y su corrección.....	69
Atmósfera standard.....	70
Radiometría.....	72
Leyes de radiación.....	78
Reflectancia y absorción.....	80
Reflectancia espectral de varias superficies.....	82
Emisividad $\epsilon$ de varias superficies.....	85
Radiación en la atmósfera.....	86

**Senaoraa**

Curva característica de emulsiones fotográficas.....	90
Sensibilidad espectral de emulsiones fotográficas.....	92
Sistemas de sensibilidad de película.....	93
Poder de resolución.....	95
Películas aéreas.....	96
Materiales de copiado.....	100
Filtros (curvas de absorción espectral).....	101
Efecto común de los distintos factores en la fotografía.....	102
Reducción del contraste por la luz aérea.....	103
Transferencia de contraste.....	104
Detectores.....	106

**Recopilación da datos**

Alcances del modelo de cámaras estereométricas.....	111
Aviones fotográficos.....	112
Altura de vuelo.....	118
Planeamiento del vuelo.....	119

---

Comparación entre tipos de cámara.....	126
Señalización.....	127
Arrastre de la imagen .....	128
Tablas para determinar la altura solar.....	130
Características de varios sensores .....	134
Sistemas scanner.....	136
Sistemas de radar.....	140
Satélites de teledetección.....	144
Entidades suministradoras de datos de satélites .....	156
<b>Rastitución fotogramétrica</b>	
Fórmulas fundamentales de la estereofotogrametría terrestre.....	162
Determinación de alturas de objetos en fotos verticales .....	165
Proyección central.....	166
Trisección inversa en el espacio .....	167
Rectificación .....	169
Métodos de rectificación con puntos de apoyo .....	176
Rectificación diferencial.....	178
Planeamiento del vuelo para la obtención de ortofotos .....	180
Sistemas de coordenadas fotogramétricas .....	183
Visión estereoscópica .....	186
Determinación de diferencias de altura a base de mediciones de paralaje.....	187
Tipos de proyección en estereorrestituidores.....	188
Restituidores analíticos .....	189
Sistemas estereofotogramétricos digitales.....	191
Efecto de movimientos pequeños del proyector.....	192
Orientación relativa de fotos verticales .....	193
Deformaciones del modelo .....	197
Orientación absoluta.....	198
Corrección de los elementos de orientación a base de diferencias de altura.....	201
Efecto de la curvatura terrestre sobre restituciones fotogramétricas .....	202
Restitución numérica de un par de fotos .....	203
Triangulación aérea con modelos independientes.....	221
Compensación de fajas.....	224
Efecto de la curvatura de la tierra en fajas de triangulación aérea.....	227
Compensación de bloques.....	228
Efecto de la curvatura terrestre en bloques de triangulación aérea .....	234
Compensación de haces de rayos con parámetros adicionales .....	235
<b>Procesamiento de imágenes</b>	
Barrido .....	246
Filtros.....	249
Transformación geométrica .....	252
Métodos resampling.....	253
Transformada de Fourier .....	256
Transformación del espacio de color.....	259
Correlación de imágenes.....	260
Clasificación.....	263
<b>Abreviaturas.....</b>	<b>265</b>
<b>Índice alfabético.....</b>	<b>288</b>

---