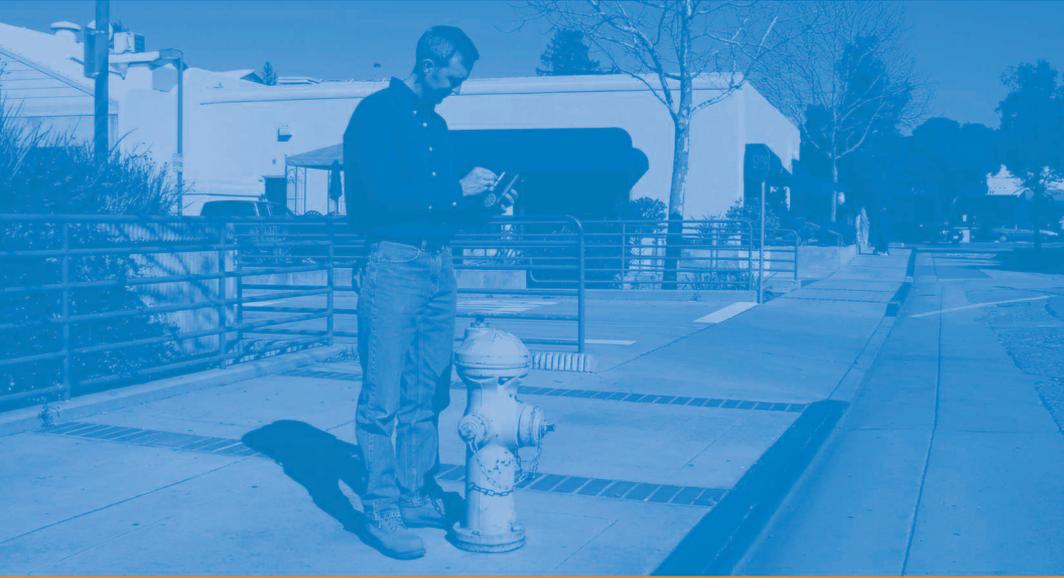


# MobileMapper™ Office



**Anwenderhandbuch**

## Urheberrechtshinweis

©2005-2006 Magellan Navigation, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

## Marken

Alle in dieser Veröffentlichung genannten Produkt- und Markennamen sind Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

## Magellan Professional Products - Eingeschränkte Garantie (Nord-, Mittel- und Südamerika)

Magellan Navigation garantiert, dass ihre GPS-Empfänger und die Hardware-Zubehörteile keine Material- und Herstellungsfehler aufweisen, und für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Datum des ursprünglichen Kaufs unseren veröffentlichten Spezifizierungen für das Produkt entsprechen. DIESE GARANTIE GILT NUR FÜR DEN URSPRÜNGLICHEN KÄUFER DIESES PRODUKTS.

Im Fall eines Defekts wird Magellan Navigation das Hardware-Produkt nach eigener Entscheidung entweder reparieren oder ersetzen, ohne dem Käufer Ersatzteile oder Arbeitszeit in Rechnung zu stellen. Für das reparierte oder ersetzte Produkt wird eine Garantie von 90 Tagen ab dem Rücksendungsdatum oder für den Zeitraum der ursprünglichen Garantie gewährt, je nachdem, was länger ist. Magellan Navigation garantiert, dass die Softwareprodukte oder in Hardwareprodukten enthaltene Software ab dem Versanddatum 30 Tage in den Medien fehlerfrei sind und dass sie im Wesentlichen der dann gültigen Anwenderdokumentation entsprechen, die mit der Software (einschließlich von deren Aktualisierungen) geliefert wird. Magellan Navigation ist einzig zur Ausbesserung oder zum Ersatz der Medien oder der Software verpflichtet, so dass sie im Wesentlichen der dann gültigen Anwenderdokumentation entsprechen. Magellan Navigation garantiert nicht, dass die Software den Anforderungen des Käufers entspricht, oder dass ihr Betrieb unterbrechungsfrei, fehlerfrei oder frei von Viren bleibt. Der Käufer übernimmt das volle Risiko für die Benutzung der Software.

**DAS AUSSCHLIESSLICHE RECHTSMITTEL DES KÄUFERS UNTER DIESER GARANTIE ODER UNTER EINER IMPLIZITEN GARANTIE IST, JE NACH ENTSCHEIDUNG VON MAGELLAN NAVIGATION, AUF DIE REPARATUR ODER DIE ERSETZUNG DES EMPFÄNGERS ODER DER ZUBEHÖRTEILE, DIE VON DIESER GARANTIE ABGEDECKT SIND, BESCHRÄNKT. REPARATUREN UNTER DIESER GARANTIE DÜRFEN NUR IN EINEM VON MAGELLAN NAVIGATION AUTORISIERTEN KUNDENDIENSTZENTRUM DURCHFÜHRT WERDEN. JEDE REPARATUR DURCH EIN NICHT VON MAGELLAN NAVIGATION AUTORISIERTES KUNDENDIENSTZENTRUM MACHT DIESE GARANTIE UNGÜLTIG.**

Um die Garantie in Anspruch zu nehmen, muss der Käufer vor dem Verschicken telefonisch unter der Nummer 1-800-229-2400 Wahl #1 (für die USA) eine Materialrückversandnummer (RMA) einholen. Oder wählen Sie +1-408-615-3981 (international), oder schicken Sie eine Reparaturanforderung per e-mail an <http://professional.magellangps.com/en/support/rma.asp>. Der Käufer hat das Produkt frankiert mit einer Kopie der Quittung an die von Magellan Navigation mit der RMA-Nummer zugesandte Adresse zu schicken. Die Absenderadresse des Käufers und die RMA-Nummer müssen gut lesbar außen auf dem Paket angebracht werden.

Magellan Navigation behält sich das Recht vor, kostenlosen Service zu verweigern, wenn die Quittung nicht vorgelegt wird, oder die in ihr enthaltenen Angaben unvollständig oder unleserlich sind, oder wenn die Seriennummer verändert oder entfernt wurde. Magellan Navigation haftet nicht für Verluste oder Schäden am Produkt, die während des Transports oder bei seiner Einsendung zur Reparatur entstehen. Es wird eine Versicherung empfohlen. Magellan Navigation schlägt für die Rücksendung des Produkts zur Reparatur einen nachverfolgbaren Lieferweg wie UPS oder FedEx vor.

**MIT AUSNAHME DER HIER DARGELEGTEN EINGESCHRÄNKTEN GARANTIE WIRD HIERMIT JEGLICHE DARÜBERHINAUSGEHENDE GEWÄHRLEISTUNG AUSGESCHLOSSEN, DAS GILT SOWOHL FÜR AUSDRÜCKLICHE ALS AUCH FÜR IMPLIZITE GARANTIEEN, EINSCHLIEßLICH DER ZUSICHERUNG DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DER MARKTFÄHIGKEIT ODER NICHTBEEINTRÄCHTIGUNG UND SOWEIT ANWENDBAR FÜR IMPLIZITE GARANTIEEN GEMÄSS ARTIKEL 35 DER UN-KONVENTION ÜBER DEN INTERNATIONALEN WARENKAUF.** Einige nationale, Staats- oder lokale Gesetze gestatten keine Einschränkungen bei impliziten Garantien, oder wie lange eine implizite Garantie läuft, in solchen Fällen trifft die obige Einschränkung nicht auf Sie zu.

Folgendes ist von der Deckung durch die Garantie ausgeschlossen: (1) regelmäßige Wartung und Reparatur oder Ersatz von Teilen aufgrund normaler Abnutzung; (2) Batterien und Verzerrungen; (3) Installationen oder Defekte aufgrund der Installation; (4) jeder Schaden, der durch (i) den Versand, Zweckentfremdung, Missbrauch, Fahrlässigkeit, Eingriffe, oder nicht ordnungsgemäße Anwendung; (ii) Unglücke wie Feuer, Wasserschäden, Sturm und Blitzschlag; (iii) nicht autorisierte Ergänzungen oder Modifizierungen verursacht wurde; (5) eine von einem nicht durch Magellan Navigation autorisierten Kundendienstzentrum durchgeführte oder versuchte Reparatur; (6) Produkte, Komponenten oder Teile jeder Art, die nicht von Magellan Navigation hergestellt sind; (7) dass der Empfänger frei von jedem Anspruch aus der Verletzung eines Patents, einer Handelsmarke, eines Copyrights oder anderen Eigentumsrechts einschließlich von Geschäftsgeheimnissen ist; und (8) jeder Schaden aufgrund eines Unfalls, der durch ungenaue Satellitenübertragungen entsteht. Ungenaue Übertragungen können durch Veränderungen in der Position, dem Betriebszustand, oder der Geometrie eines Satelliten oder durch Modifikationen am Empfänger auftreten, die durch eine Veränderung im GPS erforderlich werden können. (Anmerkung: Magellan Navigation GPS Empfänger verwenden zum Erhalten von Informationen über Position, Geschwindigkeit und Zeit GPS oder GPS+GLONASS. GPS wird von der Regierung der USA betrieben und GLONASS ist das globale Satelliten-Navigationssystem der Russischen Föderation. Beide Institutionen sind alleinig für die Fehlerfreiheit und die Wartung ihrer Systeme zuständig. Bestimmte Bedingungen können Ungenauigkeiten verursachen, welche Modifikationen am Empfänger erforderlich machen. Solche Bedingungen liegen beispielsweise, aber nicht ausschließlich, bei Veränderungen in der Übertragung von GPS oder GLONASS vor.) Das Öffnen, Zerlegen oder die Reparatur dieses Produkts durch andere als ein von Magellan Navigation autorisiertes Kundendienstzentrum macht diese Garantie ungültig.

**MAGELLAN NAVIGATION IST GEGENÜBER DEM KÄUFER ODER EINER ANDEREN PERSON FÜR KEINE NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN IRGEND EINER ART HAFTBAR, EINSCHLIEßLICH VON, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF ENTGANGENEN GEWINN, SCHÄDEN DURCH VERZÖGERUNG ODER VERLUST DER NUTZUNGSMÖGLICHKEIT, VERLUST ODER SCHÄDEN DURCH EINEN BRUCH DIESER GARANTIE ODER EINER IMPLIZITEN GARANTIE, UND DAS SELBST IN DEM FALL, DASS DIESER DURCH FAHRLÄSSIGKEIT ODER SONSTIGES VERSCHULDEN VON MAGELLAN NAVIGATION ZUSTANDEKOMMT, ODER DURCH FAHRLÄSSIGE VERWENDUNG DES PRODUKTS VERURSACHT WURDE. MAGELLAN NAVIGATION IST IN KEINEM FALL FÜR SOLCHE SCHÄDEN VERANTWORTLICH, SELBST WENN MAGELLAN NAVIGATION AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WORDEN IST.**

Diese schriftliche Garantie ist die vollständige, endgültige und ausschließliche Vereinbarung zwischen Magellan Navigation und dem Käufer hinsichtlich der Leistungsqualität der Waren

und aller und jeder Garantien und Darstellungen. Diese Garantie legt alle verpflichtungen von Magellan navigation in bezug auf dieses produkt dar. Diese beschränkte Garantie unterliegt dem Recht des Staates Kalifornien, ohne Bezugnahme auf dessen Regelungen zum internationalen Privatrecht oder die U.N. Konvention über den internationalen Warenkauf, und soll Magellan Navigation, seinen Nachfolgern und Abtretungsempfängern zugutekommen.

Diese Garantie gibt dem Käufer bestimmte Rechte. Der Käufer kann darüberhinaus andere Rechte haben, die von Ort zu Ort unterschiedlich sind (einschließlich Richtlinie 1999/44/EC in den Mitgliedstaaten der EU) und gewisse Einschränkungen dieser Garantie einschließlich des Ausschlusses oder der Einschränkung der Gewährleistung für Neben- oder Folgeschäden sind eventuell nicht anwendbar.

Für weitere Informationen zu dieser eingeschränkten Garantie rufen Sie uns bitte an oder schreiben Sie uns:

Magellan Navigation, Inc., 960 Overland Court, San Dimas, CA 91773, Phone: +1 909-394-5000, Fax: +1 909-394-7050 oder

Magellan Navigation SA - ZAC La Fleuriaye - BP 433 - 44474 Carquefou Cedex - Frankreich Telefon: +33 (0)2 28 09 38 00, Fax: +33 (0)2 28 09 39 39

### **Magellan Professional Products - Eingeschränkte Garantie (Europa, Nahost, Afrika)**

Alle Empfangsgeräte für das globale Positionsbestimmungssystem (GPS) von Magellan Navigation sind Navigationshelfen und nicht dazu gedacht, andere Navigationsmethoden zu ersetzen. Dem Käufer wird angeraten, eine sorgfältige Positionsbestimmung durchzuführen und gutes Urteilsvermögen zu beweisen. **LESEN SIE VOR DER BENUTZUNG DES PRODUKTS DIE GEBRAUCHSANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH.**

#### **1. GARANTIE DURCH MAGELLAN NAVIGATION**

Magellan Navigation garantiert, dass ihre GPS-Empfänger und die Hardware-Zubehörteile keine Material- und Herstellungsfehler aufweisen, und leistet, gemäß unseren veröffentlichten Spezifizierungen, für das Produkt vom Datum des ursprünglichen Kaufs an Garantie für ein Jahr oder für einen eventuell gesetzlich vorgeschriebenen längeren Zeitraum. **DIESE GARANTIE GILT NUR FÜR DEN URSPRÜNGLICHEN KÄUFER DIESES PRODUKTS.**

Im Fall eines Defekts wird Magellan Navigation das Hardware-Produkt nach eigener Entscheidung entweder reparieren oder ersetzen, ohne dem Käufer Ersatzteile oder Arbeitszeit in Rechnung zu stellen. Für das reparierte oder ersetzte Produkt wird eine Garantie von 90 Tagen ab dem Rücksendungsdatum oder für den Zeitraum der ursprünglichen Garantie gewährt, je nachdem, was länger ist. Magellan Navigation garantiert, dass die Softwareprodukte oder in Hardwareprodukten enthaltene Software ab dem Versanddatum 30 Tage in den Medien fehlerfrei sind und dass sie im Wesentlichen der dann gültigen Anwenderdokumentation entsprechen, die mit der Software (einschließlich von deren Aktualisierungen) geliefert wird. Magellan Navigation ist einzig zur Ausbesserung oder zum Ersatz der Medien oder der Software verpflichtet, so dass sie im Wesentlichen der dann gültigen Anwenderdokumentation entsprechen. Magellan Navigation garantiert nicht, dass die Software den Anforderungen des Käufers entspricht, oder dass ihr Betrieb unterbrechungsfrei, fehlerfrei oder frei von Viren bleibt. Der Käufer übernimmt das volle Risiko für die Benutzung der Software.

#### **2. RECHTSMITTEL DES KÄUFERS**

**DAS AUSSCHLIESSLICHE RECHTSMITTEL DES KÄUFERS UNTER DIESER GARANTIE ODER UNTER EINER IMPLIZITEN GARANTIE IST, JE NACH ENTSCHEIDUNG VON MAGELLAN NAVIGATION, AUF DIE REPARATUR ODER DIE ERSETZUNG DES EMPFÄNGERS ODER DER ZUBEHÖRTEILE, DIE VON DIESER GARANTIE ABGEDECKT**

**SIND, BESCHRÄNKT. REPARATUREN UNTER DIESER GARANTIE DÜRFEN NUR IN EINEM VON MAGELLAN NAVIGATION AUTORISIERTEN KUNDENDIENSTZENTRUM DURCHFÜHRT WERDEN. JEDE REPARATUR DURCH EIN NICHT VON MAGELLAN NAVIGATION AUTORISIERTES KUNDENDIENSTZENTRUM MACHT DIESE GARANTIE UNGÜLTIG.**

#### **3. PFLICHTEN DES KÄUFERS**

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, kontaktieren Sie den Händler, von dem Sie das Produkt gekauft haben mit einer Kopie des Kaufbelegs und geben Sie das Produkt dort zurück.

Magellan Navigation behält sich das Recht vor, kostenlosen Service zu verweigern, wenn die Quittung nicht vorgelegt wird, oder die in ihr enthaltenen Angaben unvollständig oder unleserlich sind, oder wenn die Seriennummer verändert oder entfernt wurde. Magellan Navigation haftet nicht für Verluste oder Schäden am Produkt, die während des Transports oder bei seiner Einsendung zur Reparatur entstehen. Es wird eine Versicherung empfohlen. Magellan Navigation schlägt für die Rücksendung des Produkts zur Reparatur einen nachverfolgbaren Lieferweg wie UPS oder FedEx vor.

#### **4. EINSCHRÄNKUNG VON IMPLIZITEN GARANTIE**

**MIT AUSNAHME DER OBEN IN PUNKT 1 DARGELEGTEN EINGESCHRÄNKTEN GARANTIE WIRD HIERMIT JEGLICHE DARÜBERHINAUSGEHENDE GEWÄHRLEISTUNG AUSGESCHLOSSEN, DAS GILT SOWOHL FÜR AUSDRÜCKLICHE ALS AUCH FÜR IMPLIZITE GARANTIE, EINSCHLIEßLICH DER ZUSICHERUNG DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ODER DER MARKTFÄHIGKEIT UND SOWEIT ANWENDBAR FÜR IMPLIZITE GARANTIE GEMÄSS ARTIKEL 35 DER UN-KONVENTION ÜBER DEN INTERNATIONALEN WARENKAUF.**

Einige nationale, Staats-, oder lokale Gesetze gestatten keine Einschränkungen bei impliziten Garantien, oder wie lange eine implizite Garantie läuft, in solchen Fällen trifft die obige Einschränkung nicht auf Sie zu.

#### **5. AUSSCHLIESSUNGEN**

Folgendes ist von der Deckung durch die Garantie ausgeschlossen:

- (1) regelmäßige Wartung und Reparatur oder Ersatz von Teilen aufgrund normaler Abnutzung;
- (2) Batterien;
- (3) Verzerrungen;
- (4) Installationen oder Defekte aufgrund der Installation;
- (5) jeder Schaden, der durch (i) den Versand, Zweckentfremdung, Missbrauch, Fahrlässigkeit, Eingriffe, oder nicht ordnungsgemäße Anwendung; (ii) Unglücke wie Feuer, Wasserschäden, Sturm und Blitzschlag; (iii) nicht autorisierte Ergänzungen oder Modifizierungen verursacht wurde;
- (6) eine von einem nicht durch Magellan Navigation autorisierten Kundendienstzentrum durchgeführte oder versuchte Reparatur;
- (7) Produkte, Komponenten oder Teile, die nicht von Magellan Navigation hergestellt wurden;
- (8) dass der Empfänger frei von jedem Anspruch aus der Verletzung eines Patents, einer Handelsmarke, eines Copyrights oder anderen Eigentumsrechts einschließlich von Geschäftsgeheimnissen ist;
- (9) jeder Schaden aufgrund eines Unfalls, der durch ungenaue Satellitenübertragungen entsteht. Ungenaue Übertragungen können durch Veränderungen in der Position, dem Betriebszustand, oder der Geometrie eines Satelliten oder durch Modifikationen am Empfänger auftreten, die durch eine

Veränderung in der GPS erforderlich werden können.  
(Anmerkung: Magellan Navigation GPS Empfänger verwenden zum Erhalten von Informationen über Position, Geschwindigkeit und Zeit GPS oder GPS+GLONASS. GPS wird von der Regierung der USA betrieben und GLONASS ist das globale Satelliten-Navigationssystem der Russischen Föderation. Beide Institutionen sind alleinig für die Fehlerfreiheit und die Wartung ihrer Systeme zuständig. Bestimmte Bedingungen können Ungenauigkeiten verursachen, welche Modifikationen am Empfänger erforderlich machen. Solche Bedingungen liegen beispielsweise, aber nicht darauf beschränkt, bei Veränderungen in der Übertragung von GPS oder GLONASS vor.).

Das Öffnen, Zerlegen oder die Reparatur dieses Produkts durch andere als ein von Magellan Navigation autorisiertes Kundendienstzentrum macht diese Garantie ungültig.

#### 6. AUSSCHLUSS VON NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN

MAGELLAN NAVIGATION IST GEGENÜBER DEM KÄUFER ODER EINER ANDEREN PERSON FÜR KEINE INDIRECTEN, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN IRGENDWEINER ART HAFTBAR, EINSCHLIESSLICH VON, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF ENTGANGENEN GEWINN, SCHÄDEN DURCH VERZÖGERUNG ODER VERLUST DER NUTZUNGSMÖGLICHKEIT, VERLUST ODER SCHÄDEN DURCH EINEN BRUCH DIESER GARANTIE ODER EINER IMPLIZITEN GARANTIE, UND DAS SELBST IN DEM FALL, DASS DIESER DURCH FAHRLÄSSIGKEIT ODER EIN SONSTIGES VERSCHULDEN VON MAGELLAN NAVIGATION ZUSTANDEKOMMT, ODER DURCH FAHRLÄSSIGE VERWENDUNG DES PRODUKTS VERURSACHT WURDE. MAGELLAN NAVIGATION IST IN KEINEM FALL FÜR SOLCHE SCHÄDEN VERANTWORTLICH, SELBST WENN MAGELLAN NAVIGATION AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WORDEN IST.

Einige nationale, Staats-, oder lokale Gesetze gestatten keinen Ausschluss oder Einschränkungen bei Neben- oder Folgeschäden, in solchen Fällen trifft die obige Einschränkung oder Ausschluss nicht auf Sie zu.

#### 7. VOLLSTÄNDIGKEIT DER VEREINBARUNG

Diese schriftliche Garantie ist die vollständige, endgültige und ausschließliche Vereinbarung zwischen Magellan Navigation und dem Käufer hinsichtlich der Leistungsqualität der Waren und aller und jeder Garantien und Darstellungen. DIESE GARANTIE LEGT ALLE VERPFLICHTUNGEN VON MAGELLAN NAVIGATION IN BEZUG AUF DIESES PRODUKT DAR.

DIESE GARANTIE GIBT IHNEN GANZ BESTIMMTE RECHTE. SIE KÖNNEN ANDERE RECHTE HABEN, DIE VON GEBIET ZU GEBIET VARIIEREN, (einschließlich der Richtlinie 1999/44/EC in den EU-Mitgliedsstaaten), IN DIESEM FALL GELTEN FÜR SIE BESTIMMTE EINSCHRÄNKUNGEN, DIE DIESE GARANTIE ENTHÄLT, NICHT.

#### 8. RECHTSWAHL

Diese eingeschränkte Garantie unterliegt den Gesetzen von Frankreich ohne Einbeziehung seiner Regelungen des internationalen Privatrechts oder der UN-Konvention über den internationalen Warenkauf, und soll zugunsten von Magellan Navigation, deren Nachfolgern und Bevollmächtigten sein.

DIE RECHTE DES KUNDEN AUS DEN ÖRTLICHEN GELTENDEN GESETZEN BLEIBEN VON DIESER GARANTIE UNBERÜHRT, EBENSO WIE DIE RECHTE DES KUNDEN GEGENÜBER DEM HÄNDLER AUS DEM KAUFVERTRAG (wie z. B. in Frankreich die Gewährleistung für verborgene Mängel gem. Artikel 1641 ff des französischen Zivilgesetzbuches).

Für weitere Informationen zu dieser eingeschränkten Garantie rufen Sie uns bitte an oder schreiben Sie uns:

Magellan Navigation SA - ZAC La Fleuriaye - BP 433 - 44474 Carquefou Cedex - Frankreich.

# Inhalt

<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
<b>Installieren von MobileMapper Office</b> .....	<b>3</b>
<b>Starten von MobileMapper Office</b> .....	<b>4</b>
<b>MobileMapper Office – Hauptfenster</b> .....	<b>5</b>
<b>Kartenbereich</b> .....	<b>7</b>
Steuern des Inhalts des Kartenbereichs .....	7
Messungen im Kartenbereich.....	10
Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	10
Vom Messwerkzeug verwendete Einheiten.....	11
Funktionsweise des Werkzeugs zur Entfernungsmessung.....	11
GPS-Positionsanzeigefilter.....	12
<b>Arbeiten mit Projektdateien</b> .....	<b>14</b>
Anlegen eines neuen Projekts .....	14
Importieren von GIS-Daten in eine Projektdatei .....	15
Schritt-für-Schritt-Anleitung.....	15
Über Importformate.....	18
Probleme beim GIS-Datenimport .....	19
Importieren von Dateien mit kompatiblen Featurebibliotheken	19
Verbinden des Feldrechners mit dem PC.....	20
Verwenden des USB-Anschlusses (nur bei ProMark3) .....	20
Verwenden des seriellen Anschlusses .....	22
Übertragen eines Projekts auf den Feldrechner.....	23
Übertragen eines Gesamtprojekts.....	23
Übertragen von Projektteilen (Projektregion) .....	24
Sichern/Ausschneiden einer Projektregion .....	27
Übertragen eines beendeten Projekts vom Feldrechner .....	28
Herunterladen einer Projektdatei .....	30
Löschen einer Datei vom Feldrechner.....	31
Anzeigen/Analysieren des Inhalts eines Projektes.....	32
Verwenden des Feldes „Aktualisiert“ bei einem Punktfeature.....	36
Gleichzeitiges Öffnen mehrerer Projekte .....	37
Einzelpunkte in Linien- oder Flächenfeatures .....	37
Löschen von Features .....	38
Löschen von Featuretypen.....	39
Exportieren von Projekten in GIS-Formate .....	40
<b>Verwendung des Featurebibliothek-Editors</b> .....	<b>44</b>
Einführung .....	44
Erstellen einer neuen, eigenständigen Featurebibliothek-Datei....	46
Einfügen der neuen Featuretypen in die Featurebibliothek.....	48
Definieren von Featureattributen.....	49
Definieren von Menüattributwerten.....	50
Definieren von numerischen Attributwerten.....	51

Definieren von Textattributwerten .....	51
Auswählen eines Attributs für die Bezeichnung.....	52
Umbenennen eines Featuretyps oder eines Attributs .....	53
Definieren der Wiedergabe des Featuretyps .....	54
Löschen von Featuretypen, Attributen oder Attributwerten .....	55
Speichern einer Featurebibliothek .....	56
Verbinden einer Featurebibliothek mit einem Projekt.....	56
Importieren einer Featurebibliothek aus einer Projekt- oder GIS-Datei .....	57
Übertragen einer eigenständigen Featurebibliotheksdatei zum Empfänger .....	58
<b>Rasterfunktion .....</b>	<b>59</b>
Einführung.....	59
Kartennetzfeatures und Kartennetzpunkte.....	59
Einrichten eines Kartennetzfeatures in einer Featurebibliothek....	60
Bearbeiten der Kartennetzeigenschaften .....	61
Hochladen des Kartennetzfeatures in den Empfänger .....	63
<b>Verwendung des Wegpunkt/Route-Editors .....</b>	<b>64</b>
Einführung.....	64
Setzen von Wegpunkten .....	64
Anlegen eines Wegpunkts über die Wegpunkttafel .....	65
Sichern von Wegpunkten .....	66
Finden eines Wegpunkts auf der Karte .....	66
Bearbeiten/Löschen von Wegpunkten .....	66
Erstellen einer Route.....	67
Sichern von Routen.....	68
Aktualisieren von Wegpunkten/Routen im Empfänger .....	68
Herunterladen von Wegpunkten/Routen.....	69
<b>Hintergrundkarten .....</b>	<b>70</b>
Einführung.....	70
Erstellen einer Vektorhintergrundkarte .....	72
Erste Schritte.....	72
Hinzufügen eines Layers in einem Vektorkartenprojekt .....	74
Ändern der Reihenfolge von Layern .....	76
Entfernen von Layern .....	76
Ändern des Erscheinungsbildes von Layern .....	77
Erzeugen der Vektorhintergrundkarte .....	78
Erstellen einer Rasterhintergrundkarte .....	79
Erste Schritte.....	79
Hinzufügen/Entfernen von Rasterkartendaten bei einem Rasterkartenprojekt .....	80
Georeferenzieren von Bildern .....	81
Erzeugen der Rasterhintergrundkarte.....	85
Definieren des Hintergrunds in MobileMapper Office.....	86
Welcher Maßstab sollte für die Anzeige einer Vektorhintergrundkarte verwendet werden? .....	87
Einrichten einer Kartenregion.....	88
Hochladen von kompletten oder teilweisen Hintergrundkarten .....	89

<b>Koordinatensystem .....</b>	<b>91</b>
Einführung in Koordinatensysteme und Bezugssysteme .....	91
Definieren von Koordinatensystemen in MobileMapper Office .....	92
Auswählen eines Koordinatensystems für das geöffnete Projekt...	93
Erstellen eines Projektionssystems .....	95
Definieren des Bezugssystems .....	95
Definieren der Projektion .....	97
Definieren des Systems .....	98
Erstellen eines geografischen Systems .....	99
Erstellen eines geozentrischen Systems .....	99
Verwaltung der Koordinatensysteme .....	99
<b>Druckfunktion .....</b>	<b>101</b>
<b>Funktion „Karte speichern“ .....</b>	<b>102</b>
<b>Post-Processing .....</b>	<b>103</b>
Feldrechner (Handheldgerät) .....	103
Grundlagen zum Post-Processing .....	103
Feldimplementierung .....	105
Systemanforderungen .....	105
Zeitanforderungen .....	106
Aufstellort der Referenzstation .....	107
Messgenauigkeit und Entfernung zwischen Referenzstation und Rover .....	108
Übertragen der GPS-Messdateien zu MobileMapper Office .....	109
Post-Processing-Phase .....	111
Beschreibung des Fensters „Differentialkorrektur“ .....	115
Arbeiten mit mehreren Referenzdateien .....	119
GPS-Positionsanzeigefilter .....	119
Herunterladen der RINEX-Daten über das Internet .....	119
Einführung .....	119
Hinzufügen eines neuen Anbieters .....	123
<b>Anhang .....</b>	<b>126</b>
Importieren von Wegpunkten in MobileMapper Office .....	126
Importieren von Textdateien (*.txt) .....	126
Importieren von Excel-Dateien (*.xls) .....	127
Namenskonventionen für die Rover- und Referenzdateien (Option Post-Processing) .....	127
Definieren eines Benutzerkartenbezugssystems .....	129
$\Delta a$ und $\Delta f$ der häufig benutzten Bezugssysteme .....	130
Tastenkombinationen .....	131
Beispiel zum Hinzufügen eines neuen Anbieters mit Referenzstationsdaten .....	132
Mission Planning-Programm (Einsatzplanung) .....	135
<b>Glossar .....</b>	<b>136</b>
<b>Index .....</b>	<b>139</b>



# 1. Einführung

*MobileMapper Office* ist ein Office-Softwarepaket, das GPS/GIS-Feldrechner von Magellan mit Ihrem GIS-System verbindet. Mit *MobileMapper Office* können Sie GIS-Projekte, Featurebibliotheken und Wegpunktdateien vorbereiten, Hintergrundkarten von GIS-Dateien erstellen und die im Feld protokollierten Informationen verwalten (Übertragungsfunktionen).

Die *MobileMapper-Office-Software* und die Hauptfunktionen werden in diesem Handbuch umfassend beschrieben, einschließlich aller Funktionen zum Datenaustausch zwischen Empfängern und *MobileMapper Office*.

Die Hauptfunktionen von *MobileMapper Office* sind im Folgenden aufgelistet:

- **Erstellen neuer Projektdateien durch Importieren von Daten aus GIS-Systemen.** Es können GIS-Daten in den Formaten SHP, MIF oder DXF importiert werden.
- **Hochladen von Projektdateien in den Empfänger,** damit die Vermesser zuvor abgeschlossene Projekte neu überprüfen können. In diesem Fall laden Sie nicht nur GPS-Positionen und Beschreibungen der zuvor aufgesuchten Features hoch, sondern die komplette Featurebibliothek für dieses Projekt und alle Wegpunkt-/Routendateien, die zurzeit in *MobileMapper Office* geöffnet sind.
- **Herunterladen abgeschlossener Projektdateien vom Empfänger.** In diesem Fall wird die komplette Featurebibliothek für dieses Projekt zusammen mit den GPS-Positionen und den Beschreibungen der besuchten Features heruntergeladen.

*Konventionen  
für Richtungen  
beim Datentransfer*



- **Exportieren von Projekten im GIS-Format** (SHP, MIF, DXF oder CSV).
- **Erstellen eigenständiger Featurebibliotheken** mit dem Featurebibliothek-Editor. Beim Erstellen einer Featurebibliothek können Sie GIS-Layer aus dem GIS-System importieren.
- **Erstellen von Wegpunkt- und Routenlisten** mit dem Wegpunkt-/Routeneditor.
- **Erstellen von Hintergrundkarten** mit den Hilfsprogrammen Hintergrundkarte und Karteneditor. Sie können eine Hintergrundkarte erstellen, indem Sie Daten aus SHP-, DXF- oder MIF-Dateien (Vektorkarte) bzw. TIF-, GTIF-, BMP-, JPG-, JPEG-, PNG- oder GIF-Dateien (Rasterkarte) importieren. Bedenken Sie jedoch, dass Hintergrundkarten lediglich angezeigt werden können.  
 Sie können sie weder bearbeiten noch Informationen zu den Features auf der Hintergrundkarte abrufen. Hintergrundkarten dienen nur als Hintergrund zur visuellen Orientierung für Ihre Kartenbezugssystem- und Wegpunktdateien. Wenn Sie die Positionen oder Beschreibungen einer SHP-, MIF- oder DXF-Datei ändern möchten, importieren Sie sie in eine MMJ-Projektdatei.
- **Hochladen von einzelnen Featurebibliotheken und Hintergrundkarten in den Empfänger.** Die betreffenden Dateien können nur nacheinander hochgeladen werden.
- **Herunterladen einzelner Featurebibliotheken und Wegpunkte/Routen aus dem Empfänger.** Die betreffenden Dateien können nur nacheinander heruntergeladen werden.
- **Definieren einer Koordinatensystemdatenbank**, in der Sie festlegen können, mit welchem Koordinatensystem MobileMapper Office die Features und Wegpunktkoordinaten berechnen soll. □

## 2. Installieren von MobileMapper Office

Wenn Sie MobileMapper Office erstmals installieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Schließen Sie alle unter Windows laufenden Anwendungen.
- Legen Sie die Installations-CD in das CD-Laufwerk des PCs ein.
- Suchen Sie die „Setup“-Datei und starten Sie diese per Doppelklick. Sobald Sie festgelegt haben, wo die Programme für MobileMapper Office installiert werden sollen, und den Bedingungen des Software-vertrages zustimmen, führt der Computer den Installations-vorgang aus.

Wenn Sie eine zuvor installierte Version von MobileMapper Office aktualisieren, sollten Sie die ältere Version deinstallieren, bevor Sie die neue Version aktualisieren. Führen Sie zum Deinstallieren von MobileMapper Office folgende Schritte aus:

- Klicken Sie in der Windows-Taskleiste auf **Start>Einstellungen>Systemsteuerung**.
- Doppelklicken Sie auf **Programme hinzufügen/entfernen**.
- Markieren Sie **MobileMapper Office** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Entfernen**.
- Folgen Sie dann den Anleitungen im vorhergehenden Abschnitt, um die neue Version von MobileMapper Office zu installieren. □

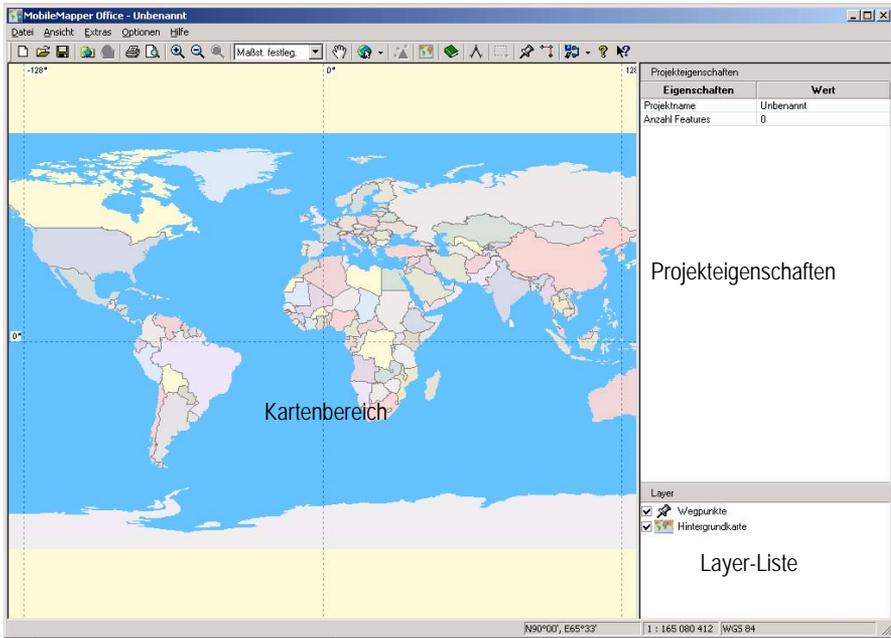
### 3. Starten von MobileMapper Office

Wählen Sie in der Windows-Startleiste nacheinander **Start**, **Programme** und **MobileMapper Office**. Mit dieser Option wird das Programm gestartet; auf dem PC-Bildschirm erscheint das Startfenster zusammen mit dem Fenster zum **Tipp des Tages**. Lesen Sie zuerst, was in diesem Fenster steht, wenn Sie neue Tipps kennen lernen möchten, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Schließen**, um die Funktionen von MobileMapper Office aufzurufen.

Sie können alternativ auch nur den Featurebibliothek-Editor, das Übertragungsprogramm MobileMapper Transfer, das Programm Mission Planning oder das Benutzer-handbuch starten.

Sie können MobileMapper Office auch über den Windows Explorer oder über den Desktop starten, wenn Sie auf eine Datei mit der Dateierweiterung **.mmj** doppelklicken. □

## 4. MobileMapper Office – Hauptfenster



Das Hauptfenster von MobileMapper Office ist wie folgt aufgebaut (siehe auch Abbildung oben):

- Der Kartenbereich reicht vom unteren Rand der Menüleiste bis zur Unterkante des Fensters. Er nimmt etwa zwei Drittel des Bildschirms von rechts nach links ein.
- Am unteren Rand des Fensters in der Statusleiste werden die geografische Position des Cursors im ausgewählten Koordinatensystem, der aktuelle Maßstab und die Bezeichnung des zurzeit verwendeten Koordinatensystems angezeigt.

- Das rechte Drittel des Fensters dient zum Anzeigen der Projekteigenschaften und der Layerliste. Ist das Fenster geöffnet, wird das Fenster für die Wegpunkte oder die Routenliste über dem rechten Bereich angezeigt. Wenn Sie auf ein Feature in der Karte klicken, ersetzt das Fenster „Featureeigenschaften“ das Fenster „Projekteigenschaften“.
- Der Karteneditor und der Featurebibliothek-Editor werden jeweils in einem zweiten Fenster angezeigt, das in der Mitte des Bildschirms erscheint. □

# 5. Kartenbereich

## Steuern des Inhalts des Kartenbereichs

Die Karte zeigt die erfassten Daten sowie importierte Wegpunkte und GIS-Dateien aus Projekt und Hintergrundkarte.

MobileMapper Office zeigt auch eine sehr grobe Weltkarte mit Küstenlinien, Staatsgrenzen und Schwerpunkten (Zentren) der großen Städte. Mit dieser Weltkarte können Sie einen Punkt auf dem Globus wählen und dort erfasste Daten genauer untersuchen.

Die Daten im Kartenbereich werden über die rechts im Hauptfenster angezeigte Layer-Liste gesteuert.

Wenn einer der aufgeführten Layer im Kartenbereich angezeigt werden soll, aktivieren Sie einfach das Kontrollkästchen vor dem Namen dieses Layers. Daraufhin werden alle Elemente, die zu diesem Layer gehören, im Kartenbereich angezeigt. Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, ist keines dieser Objekte mehr sichtbar.

Wenn Sie auf die Bezeichnung eines markierten Layers doppelklicken, optimieren Sie die Kartenbereichseinstellungen (Schwenken und Maßstab) im Interesse einer möglichst guten Darstellung aller Objekte in diesem Layer.

Standardmäßig werden stets die folgenden beiden Layer angezeigt:

- Wegpunkte
- Hintergrundkarte



*Die Gitterlinien und Label entsprechen dem ausgewählten Koordinatensystem. Die Featurepositionen auf der Karte werden jedoch ausschließlich anhand der WGS84-Koordinaten bestimmt.*

Wenn ein Projekt geöffnet ist, erscheint jeder Featuretyp der Featurebibliothek, der im Projekt verwendet wird, auch als Layer und kann im Kartenbereich ein- und ausgeblendet werden.

Wenn Sie eine MIF- oder SHP-Datei aus Ihrem GIS-System importieren, werden neue Layer zur Layer-Liste hinzugefügt.

Außerdem können Sie das Aussehen dieser Layer im Kartenbereich durch einen Doppelklick auf die Namen im Fenster „Projekteigenschaften“ ändern. Für Punktfeatures sind verschiedene Symbole verfügbar, für Linien-, Flächen- und Kartennetzfeatures verschiedene Farben und Stile.

Beim Ändern der Darstellung der Featuretypen ändert sich deren Aussehen auch im Empfänger.

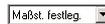
Verschiedene Anzeigeeoptionen, mit denen Sie den Kartenbereich anpassen können, stehen auch über das Menü **Optionen** zur Verfügung. So können Sie z. B. Gitterwerte, Maßstabsintervall, Featurebezeichnungen und Wegpunkt-namen usw. ein- oder ausblenden.

Im Folgenden finden Sie eine Liste der Symbole der Kartenleiste, die Sie bei der Arbeit mit dem Inhalt des Kartenbereichs nutzen können:



: dient zum Vergrößern, Verkleinern und Anpassen des Kartenmaßstabs an den Bildschirm.

Wenn Ihre Maus ein Mausrad besitzt, können Sie auch verkleinern, indem Sie das Mausrad in Ihre Richtung bewegen, oder vergrößern, indem Sie das Mausrad von sich weg bewegen.



: Sie können den Maßstab auf vordefinierte Werte einstellen (beispielsweise Letzter Maßstab, Land, Bundesstaat, Region, Stadt oder Straße) oder einen benutzerdefinierten Maßstab einstellen.

 : Mit dieser Option können Sie die Karte in jede beliebige Richtung ziehen.

 : Mit dieser Schaltfläche können Sie die Karte eines Kontinents wählen, die als Hintergrund für die Projektdaten im Kartenbereich angezeigt werden soll (und für die Hintergrundkarte selbst, falls angezeigt).

 : blendet die Ansicht der Differentialkorrekturen ein oder aus. Diese ist nur verfügbar, wenn das geöffnete Projekt im Post-Processing-Modus aufgezeichnet wurde.

 : Über diese Schaltfläche können Sie auf das Dialogfeld „Hintergrundkarte“ zugreifen, von dem aus Sie eine Hintergrundkarte für das aktuell geöffnete Projekt anzeigen/ausblenden können.

 : (Über diese Schaltfläche haben Sie Zugriff auf das Fenster des Featurebibliothek-Editors, keine kartenbezogene Schaltfläche.)

 : Mit dieser Option können Sie Entfernungen auf der Karte messen. Siehe nächstes Kapitel.

 : dient zum Definieren einer Region in einer Projektdatei oder Hintergrundkarte.

 : öffnet das Wegpunktfenster und dient zum Platzieren neuer Wegpunkte auf der Karte.

 : Mit dieser Schaltfläche können Sie Routen zeichnen, die auf der Karte angezeigte Wegpunkte verbinden.

 : Mit dieser Option können Sie Projekte und Hintergrundkarten auf den Empfänger hochladen sowie Projekte, Wegpunkte und Routen aus dem Empfänger herunterladen.

# Messungen im Kartenbereich

## Schritt-für-Schritt-Anleitung

Sie können die Entfernung und Richtung zwischen beliebigen im Kartenbereich angezeigten Punkten messen.

- Klicken Sie auf der Symbolleiste auf  und anschließend auf den Punkt auf der Karte, an dem die Messung beginnen soll. Der Startpunkt wird mit einem kleinen Quadrat markiert.

Der Abstand ist null. Es wird die von Ihnen gewählte Längeneinheit verwendet (Vorgabe: Meter). Bevor Sie den Cursor bewegen, ist der Richtungswert die magnetische Deklination am ausgewählten Standort.

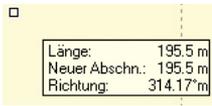
- Wenn Sie den Cursor vom Startpunkt weg bewegen, berechnet MobileMapper Office Richtungswinkel und Entfernung von der Cursorposition zu diesem Punkt. Der Richtungswert wird in Bezug auf den magnetischen Nordpol angezeigt. Dazu erscheint der Buchstabe „m“. Die eingestellten Genauigkeiten (1/10 der kleinen Einheit und 1/100 der großen Einheit) lassen sich nicht bearbeiten.

- Wenn Sie auf einen zweiten Punkt klicken, wird auf der Karte eine gerade Linie zwischen dem Startpunkt und dem zweiten Punkt angezeigt. Beachten Sie, dass MobileMapper Office an der nächsten Featureposition einrastet, wenn Sie unmittelbar neben dieses Feature klicken.

MobileMapper Office beginnt nun mit der Berechnung der Entfernung und der Richtung von der aktuellen Cursorposition zum zweiten Punkt, zusätzlich gibt das Programm die Gesamtentfernung vom Startpunkt der Messung an.

Wenn Sie auf den zweiten Punkt klicken, wird als Richtung die magnetische Deklination des zweiten Punkts angezeigt.

- Wenn Sie den Cursor nach dem Klicken auf den zweiten Punkt verschieben, ergänzt das Werkzeug zur Distanzmessung einen neuen Zweig für die zu berechnende Gesamtentfernung. Wenn Sie den/die ersten Abschnitt(e) löschen wollen und eine neue Punkt-zu-Punkt-Entfernung messen wollen, klicken Sie einmal mit der rechten Maustaste.
- Drücken Sie zum die Esc-Taste oder langsam zweimal hintereinander die rechte Maustaste oder deaktivieren Sie in der Symbolleiste die Schaltfläche „Entfernung messen“, um den Messmodus zu verlassen.



Länge:	195,5 m
Neuer Abschn.:	195,5 m
Richtung:	314,17°m



Länge:	343,8 m
Neuer Abschn.:	154,8 m
Richtung:	80,28°m

## Vom Messwerkzeug verwendete Einheiten

Die für Entfernungsmessungen verwendete Einheit kann vom Benutzer eingestellt werden: Klicken Sie im Menü **Optionen** auf **Einheiten** und wählen Sie die gewünschte Einheit aus. Beachten Sie, dass beim Aktivieren der Option **Große Einheiten** unten im Menü in MobileMapper Office bei großen Entfernungen eine passendere Streckeneinheit ausgewählt wird. Wenn Sie beispielsweise Entfernungen über 1000 m messen, wird automatisch auf die Maßeinheit „Kilometer“ umgeschaltet. Wenn Sie mit dem oben erwähnten Befehl zwischen Fuß und Meile umschalten, wird automatisch auf die Maßeinheit „Meile“ umgeschaltet, sobald die Entfernung größer als 1 Meile ist.

## Funktionsweise des Werkzeugs zur Entfernungsmessung

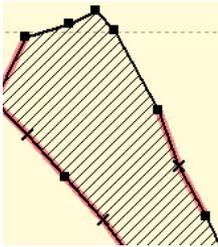
Das Werkzeug zur Entfernungsmessung misst den Abstand zwischen Punkten auf einer Kugel mit dem durchschnittlichen Erdradius. Die Höhenunterschiede der Punkte werden bei der Gleichung nicht berücksichtigt. Das heißt, der Empfänger berechnet die Entfernung auf dem Umfang und nicht die horizontale oder schräge Entfernung zwischen den beiden Positionen.

## GPS-Positionsanzeigefilter

Die Option **GPS-Positionsanzeigefilter** ist eine weitere Funktion im Menü **Optionen**, mit der Sie den Inhalt des Kartenbereichs kontrollieren können. Sie können mit dieser Funktion Punktfeatures – sowie Punktpositionen, die zu Linien oder Flächenfeatures gehören –, markieren, die NICHT die Anforderungen erfüllen, die Sie in einem Popupfenster ausgewählt haben. Der **GPS-Positionanzeigefilter** hebt die Punkte hervor, die Sie eventuell ausfiltern, d. h. aus Ihrem Projekt löschen wollen.

Die Features, die ALLE Kriterien erfüllen, werden wie folgt angezeigt (siehe gegenüber):

- Punkte: abhängig vom gewählten Symbol
- GPS-Positionen, die Linien und Flächen bilden:  
ausgefüllte Quadrate
- Linien und Flächen: Linien, die GPS-Positionen verbinden



Die Features, die diese Kriterien nicht erfüllen, werden wie folgt angezeigt (siehe gegenüber):

- Punkte: Die ausgewählten Symbole werden markiert.
- Positionen, die zu Linien oder Flächenfeatures gehören:  
„x“ steht für Quadrate, die ersetzt werden.
- Linien und Flächen: Rot markierte Linien verbinden die einzelnen Punktpositionen, die die Filterkriterien nicht erfüllen.



*Anmerkung:  
Die Optionen  
Korrekturmethode,  
Horizontale/Vertikale  
Fehler, PDOP und  
Anzahl der Satelliten im  
Filter sind grau  
dargestellt, wenn die  
Option „Alle Positionen  
anzeigen“ markiert ist.*

Es folgt eine Liste der Kriterien, die Sie wählen können, nachdem Sie die Funktion **Optionen>GPS-Positionsanzeigefilter** gewählt haben:

- **Korrekturmethode:** Wählen Sie die Positionslösungen, die auf der Karte hervorgehoben werden sollen. Ihnen stehen 4 Optionen zur Verfügung: Autonom, WAAS/EGNOS-Korrektur, Echtzeit-DGPS oder DGPS mit Post-Processing. Sie können mehrere Optionen wählen. Weitere Informationen zu nachverarbeiteten DGPS-Features (Post-Processing) finden Sie in *Grundlagen zum Post-Processing auf Seite 103*.
- **Horizontale/Vertikale Fehler:** Wenn diese beiden Kontrollkästchen aktiviert sind, werden alle Positionen von Punktfeatures hervorgehoben, die die eingestellte Genauigkeit beim Post-Processing nicht erfüllen.
- **PDOP <:** Alle GPS-Positionen, die mit dem angegebenen oder einem kleineren PDOP berechnet wurden, erfüllen die Anforderung.
- **Anzahl der Satelliten:** Alle GPS-Positionen, die mit der angegebenen oder einer größeren Satellitenanzahl berechnet wurden, erfüllen die Anforderung.

Um die aktuell gewählten Filter zu entfernen, aktivieren Sie **Alle Positionen zeigen** und klicken auf **OK**.

Wenn Sie die Funktion aktivieren, behält das Dialogfeld die vorgenommenen Filtereinstellungen. So können Sie denselben Filter schnell erneut anwenden. Dazu deaktivieren Sie einfach **Alle Positionen zeigen** und klicken auf **OK**.

Der Filter wird auch deaktiviert, wenn Sie ein anderes Projekt öffnen oder anlegen (**Alle Positionen zeigen** ist aktiviert). □

## 6. Arbeiten mit Projektdateien

### Anlegen eines neuen Projekts

Vor dem Anlegen eines neuen Projekt auf den Empfängern müssen Sie eine passende Featurebibliothek erstellen und auf die Feldrechner übertragen. Die Vermesser müssen dann nur noch ein neues Projekt auf der Grundlage dieser Featurebibliothek erstellen.

Sie können auch ein „leeres“ Projekt mit der folgenden Prozedur erstellen und später die Außendienstmitarbeiter bitten, dieses Projekt zu bearbeiten. Mit einem „leeren“ Projekt ist gemeint, dass noch keine Features für das Projekt aufgezeichnet wurden. Allerdings können bereits Wegpunkte und Routen (d. h. eine MMW-Datei) mit dem leeren Projekt verknüpft sein, wenn beim Laden des Projekts in den Empfänger die MMW-Datei in MobileMapper Office geöffnet ist.

Projektdateien erstellen Sie mit dem Befehl **Neu** im Menü **Datei**. Wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Speichern**, geben Sie einen Namen für das Projekt ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um im Dokumente-Ordner (Standardordner) eine neue MMJ-Datei zu erstellen.

*Das Anlegen einer Featurebibliothek wird auf Seite 76 erläutert.*

Eine Projektdatei kann nicht ohne Featurebibliothek erstellt werden, da die Vermesser diese brauchen, um das Projekt zu bearbeiten. Deshalb müssen Sie eine zuvor erstellte Featurebibliothek in das Projekt importieren und dann auf den Feldrechner übertragen. Wählen Sie dazu im Menü **Datei** den Befehl **Importieren** und geben Sie im Feld **Dateityp** die Option **Featurebibliothek-Dateien** an. Wählen Sie die Featurebibliothek, die mit dem Projekt verknüpft werden soll, und klicken Sie auf **Öffnen**. Alle Featuretypen, die aus dieser Bibliothek gelesen werden, erscheinen dadurch als Layer im Projekt.

*Das Anlegen von Wegpunkten und Routen wird auf Seite 65 erläutert.*

Sie können auch Wegpunkte und Routen hinzufügen, die mit dem Projekt verknüpft werden sollen. Dazu speichern Sie lediglich das Projekt, wenn Wegpunkte und Routen im Kartenbereich angezeigt werden.

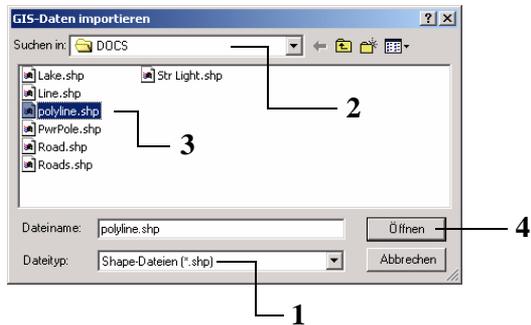
Das Auswählen eines Koordinatensystems wird auf Seite 93 erläutert; dort finden Sie auch weitere Informationen über Koordinatensysteme.

Das zur Anzeige in MobileMapper Office verwendete Koordinatensystem ist das jeweils aktuell gewählte. Alle danach geöffneten Projekte werden ebenfalls in diesem Koordinatensystem dargestellt, bis Sie ein anderes System wählen.

## Importieren von GIS-Daten in eine Projektdatei

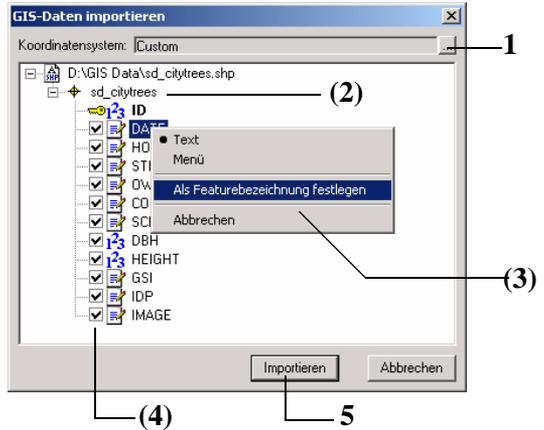
### Schritt-für-Schritt-Anleitung

- Öffnen Sie ein Projekt in MobileMapper Office. Wenn Sie MobileMapper Office aufrufen, wird automatisch ein leeres, unbenanntes Projekt erstellt. Wie in Microsoft-Office-Anwendungen können Sie dieses Projekt über **Datei>Speichern unter** benennen oder ein vorhandenes Projekt über **Datei>Öffnen** öffnen. Sie können auch ein Projekt öffnen, indem Sie auf **Datei** klicken und eines der Projekte auswählen, die am unteren Rand des soeben geöffneten Fensters aufgelistet werden.
- Wählen Sie **Datei>Importieren**. Ein Dialogfeld zur Auswahl der zu importierenden Datei wird geöffnet (siehe Abbildung unten):



1. Wählen Sie den Dateityp, den Sie importieren möchten: MMJ, MMF, Wegpunkte/Routen (MMW, XLS, TXT), SHP, MIF oder DXF (Feld Dateityp)

2. Wählen Sie den Ordner, in dem die zu importierende Datei liegt.
3. Wählen Sie die Dateien, die Sie importieren möchten.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**. Ein Dialogfeld (siehe Abbildung unten) zeigt Informationen zur gewählten Datei und möglichen Eingriffen ihrerseits.



1. Am oberen Rand des Fensters befindet sich ein Feld, in dem MobileMapper Office anzeigt, welches Koordinatensystem in der ausgewählten SHP-Datei zur Beschreibung der Features verwendet wird. Diese Information wird aus der PRJ-Datei gelesen, die zu der SHP-Datei gehört (d. h. aus der PRJ-Datei mit dem gleichen Dateinamen). MobileMapper Office empfiehlt, dass Sie dieses System verwenden.



*MobileMapper Office sucht in der Datenbank NICHT nach einem Koordinatensystem mit exakt der gleichen Definition und dem gleichen oder einem anderen Namen wie das Koordinatensystem, das im Fenster „GIS-Daten importieren“ angezeigt wird.*

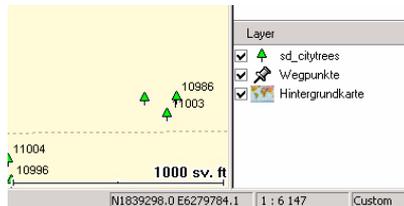
- Wenn Sie keine genaue Vorstellung haben, welches Koordinatensystem Sie verwenden sollten, sollten Sie den Vorschlag von MobileMapper Office übernehmen. Wenn Sie die Datei importieren, wird dieses System zur Datenbank von MobileMapper Office hinzugefügt und in MobileMapper Office aktiviert.
- Wenn Sie allerdings wissen, dass dieses Koordinatensystem unter einem anderen Namen bereits in der Datenbank von MobileMapper Office vorhanden ist, wollen Sie es vielleicht nicht zur Datenbank hinzuzufügen (da es sich lediglich um ein Duplikat eines bereits vorhandenen Systems handeln würde). In diesem Fall sollten Sie das „äquivalente“ Koordinatensystem aus der Datenbank wählen und den Vorschlag ignorieren.

Der Pfad zur SHP-Datei wird einschließlich Dateiname direkt darunter angezeigt. Links neben dem Layernamen ist das Symbol für diesen Layer in MobileMapper Office angegeben. Alle Attribute der Datei werden aufgelistet.

2. (Optional) Doppelklicken Sie auf den Layernamen, um das Symbol für den Layer in der Karte zu ändern. Sie können ihn später über das Fenster „Projekteigenschaften“ ändern.
3. (Optional) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der Attribute; klicken Sie nun auf **Als Featurebezeichnung festlegen**, um dieses Attribut als Label im Kartenbereich von MobileMapper Office zu verwenden.

Der Attributname wird in Fettschrift angezeigt, daneben ein Schlüsselsymbol.

4. (Optional) Deaktivieren Sie die Kontroll-kästchen aller Attribute, die Sie nicht importieren möchten.
5. Klicken Sie auf **Importieren**, damit MobileMapper Office mit dem Import der GIS-Daten beginnt. Nach dem Importieren zeigt MobileMapper Office den importierten Layer auf der Karte an; der Name des neuen Layers ist in der Layerliste rechts enthalten. Siehe Beispiel unten:



## Über Importformate

- Wenn Sie die SHP-Option wählen, importiert MobileMapper Office die Daten aus folgenden Teildateien der Shape-Datei: SHP, SHX, DBF (und PRJ-Dateien für das Koordinatensystem, wenn Sie dieses akzeptieren – siehe *Schritt-für-Schritt-Anleitung auf Seite 15*).
- Wenn Sie den DXF-Import verwenden, wird nur die gewählte DXF-Datei eingelesen.
- Wenn Sie den MIF-Import wählen, werden die MIF- und MIF-Dateien der gewählten GIS-Datei importiert.

## Probleme beim GIS-Datenimport

### **Über Koordinaten- transformation**

*Sie können mit MobileMapper Office Koordinaten transformieren. Importieren Sie zuerst die GIS-Datendateien und achten Sie darauf, dass Sie jeweils das richtige Koordinatensystem auswählen. Wählen Sie dann in MobileMapper Office das Koordinatensystem aus, in dem die Koordinaten dargestellt werden sollen. Wenn Sie dann wieder GIS-Daten exportieren, werden diese in dem für den Export ausgewählten Koordinatensystem dargestellt.*

- Wenn Sie auf **Importieren** klicken, die ausgewählte Datei aber nicht in die geöffnete Datei geladen wird, haben Sie wahrscheinlich *das falsche Koordinatensystem für die importierte GIS-Datei gewählt*. Eine Fehlermeldung weist Sie darauf hin, dass Sie das falsche Koordinatensystem gewählt haben. Zur Lösung wählen Sie **Datei-Importieren** gefolgt von der zu importierenden Datei und einem anderen Koordinatensystem, das in Ihrem Unternehmen häufig benutzt wird.
- Wenn Sie mehrere Dateien auf einmal importieren wollen, müssen alle Dateien das gleiche Koordinatensystem verwenden.
- Umgekehrt **KÖNNEN** Sie Dateien mit verschiedenen Koordinatensystemen importieren, wenn Sie diese einzeln importieren. Dabei müssen Sie darauf achten, dass Sie für jede importierte Datei im Fenster „GIS-Daten importieren“ das richtige Koordinatensystem auswählen (siehe Punkt 1 oben)..
- Wenn Sie unsicher sind, welches Koordinatensystem verwendet wird, zeigen Sie die Dateien an, die bereits in dem Projekt vorhanden sind, und lesen Sie den Dateinamen in der Statusleiste (unten rechts). Sie können auch auf **Optionen>Koordinatensystem auswählen** in der Werkzeugleiste von MobileMapper Office klicken, um den Dateinamen zu lesen.

## Importieren von Dateien mit kompatiblen Featurebibliotheken

Beim Importieren einer Projektdatei in eine andere Datei müssen die beiden Featurebibliotheken kompatibel sein.

Wenn die Featurebibliothek des geöffneten Projekts Bäume und Flussufer enthält, können Sie eine Datei mit anderen Features, z. B. Straßen, importieren.

Wenn das Baum-Feature im geöffneten Projekt die Attribute „Höhe“ und „Art“ besitzt, darf das Feature in der Importdatei keine anderen Attribute (z. B. „Typ“ oder „Durchmesser“) besitzen. Anderenfalls könnte der Mitarbeiter vor Ort einen Baum auf zwei Arten beschreiben. Eine Featurebibliothek soll die Features im Gelände immer auf die gleiche Art erfassen und so für Konsistenz und problemlose Analyse im GIS sorgen.

## **Verbinden des Feldrechners mit dem PC**

### **Verwenden des USB-Anschlusses (nur bei ProMark3)**

- Schließen Sie Ihren Empfänger mit dem USB-Kabel (mitgeliefert) an einen USB-Anschluss des Office-PCs an.
- Schalten Sie den Empfänger durch Drücken der roten Taste ein.
- Sobald der ProMark3-Arbeitsbereich angezeigt wird, tippen Sie zwei Mal auf das Symbol **Mobile Mapping**.
- Wenn Sie den Feldrechner zum ersten Mal über das USB-Kabel mit dem PC verbinden, zeigt der PC eine Meldung an, dass ein neues USB-Gerät erkannt wurde und Sie einen neuen USB-Treiber installieren müssen.
- Befolgen Sie die Anleitungen auf dem Bildschirm des PCs. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, durchsuchen Sie die CD „ProMark3“ nach der Datei „AT91\_USBSer.inf“. Lassen Sie dann vom PC den USB-Treiber installieren. Nach der Installation wird ein neuer, virtueller COM-Anschluss angezeigt. Wenn beispielsweise bereits zwei serielle Anschlüsse am PC (mit den Bezeichnungen COM1 und COM2) vorhanden sind, wird der USB-Port als „COM 3“ bezeichnet.

- Führen Sie auf dem PC folgende Schritte aus:
  - Wählen Sie in der Menüleiste die Option **Optionen** und anschließend **GPS-Einstellungen...**
  - Klicken Sie im angezeigten Dialogfeld auf **Autom. erkennen**. MobileMapper Office sucht nach dem Anschluss, mit dem der Empfänger verbunden ist, und ermittelt die Baudrate des Empfängers. Nach diesen Schritten sollte bei einem der Anschlüsse als Statusmeldung die Meldung „ProMark3 gefunden“ angezeigt werden.
  - Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.
- Wenn während der aktuellen Arbeitssitzung bereits eine Kommunikation mit dem Empfänger bestand und Sie sichergehen möchten, dass MobileMapper Office die Kommunikation aufrechterhält, gehen Sie wie folgt vor:
  - Wählen Sie auf der Menüleiste die Option **Optionen** und anschließend **GPS-Einstellungen...**
  - Klicken Sie im angezeigten Dialogfeld auf **Testen**. Der Empfänger testet dann die Datenverbindung für den Empfang und gibt an, welche Baudrate während des Tests verwendet wird. Als Statusanzeige für den Anschluss, der mit dem Feldrechner verbunden ist, muss die Meldung „ProMark3 gefunden“ angezeigt werden.
  - Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

## Verwenden des seriellen Anschlusses

- Verbinden Sie Ihren Empfänger über ein serielles Anschlusskabel mit einem der seriellen Anschlüsse des Office-PCs.
- Schalten Sie den Feldrechner ein. (Tippen Sie beim ProMark3 zwei Mal auf das Symbol **Mobile Mapping**, sobald der Arbeitsbereich angezeigt wird.)
- Wenn Sie den Feldrechner zum ersten Mal mit dem PC verbinden, führen Sie am PC folgende Schritte aus:
  - Wählen Sie auf der Menüleiste die Option **Optionen** und anschließend **GPS-Einstellungen...**
  - Klicken Sie im nun angezeigten Dialogfeld auf **Autom. erkennen**. MobileMapper Office sucht nach dem Anschluss, mit dem der Empfänger verbunden ist und ermittelt die Baudrate des Empfängers. Nach diesen Schritten sollte die Meldung „<Empfängermodell> gefunden“ bei einem der Anschlüsse als Statusmeldung angezeigt werden.
  - Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.
- Wenn während der aktuellen Arbeitssitzung bereits eine Kommunikation mit dem Empfänger bestand und Sie sichergehen möchten, dass MobileMapper Office die Kommunikation aufrechterhält, gehen Sie wie folgt vor:
  - Wählen Sie auf der Menüleiste die Option **Optionen** und anschließend **GPS-Einstellungen...**
  - Klicken Sie im angezeigten Dialogfeld auf **Testen**. Der Empfänger testet dann die Datenverbindung für den Empfang und gibt an, welche Baudrate während des Tests verwendet wird. Als Statusmeldung für den Anschluss, der mit dem Feldrechner verbunden ist, muss die Meldung „<Empfängermodell> gefunden“ angezeigt werden.
  - Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

# Übertragen eines Projekts auf den Feldrechner



*Bevor Sie Daten von MobileMapper Office an den Empfänger übertragen, müssen Sie überprüfen, ob der Empfänger das angegebene Speichermedium (d. h. den internen Speicher oder die eingesetzte SD-Karte) verwendet. Ändern Sie gegebenenfalls den Datenträger für den Empfänger mit der Taste MENU.*

Sie können ein komplettes Projekt oder nur einen geografischen Ausschnitt zum Feldrechner übertragen.

Das Hochladen eines Ausschnittes ist dann sinnvoll, wenn sich der Vermesser auf einen bestimmten Bereich konzentrieren soll, oder Sie die Datengröße reduzieren möchten, da das komplette Projekt zu groß für den Feldrechner ist.

Sie können die Übertragungsgröße auch verringern, indem Sie nicht benötigte Layer löschen (siehe *Löschen von Featuretypen auf Seite 39*).

Zum Auswählen eines geografischen Ausschnittes eines Projekts benötigen Sie die Funktion **Kartenregion erstellen**.

## Übertragen eines Gesamtprojekts

- Sie müssen zuerst den Feldrechner mit dem PC verbinden, auf dem MobileMapper Office gestartet ist, und die Verbindung testen. Siehe *Verbinden des Feldrechners mit dem PC auf Seite 20*.
- Öffnen Sie die Projektdatei in MobileMapper Office über **Datei>Öffnen**. Projektdateinamen haben das Format „\*.mmj“.
- Wählen Sie in der Menüleiste des Hauptfensters von MobileMapper Office **Datei, Zum GPS übertragen und Projekt...** MobileMapper Office sucht dann nach der richtigen Baudrate zur Verbindung mit dem Feldrechner. Wenn die Verbindung mit dem Feldrechner hergestellt ist, wird eine Meldung angezeigt, und Sie können die Projektdatei bei Bedarf umbenennen. Klicken Sie dann auf **OK**. Damit wird automatisch die Übertragungssequenz gestartet. Ein Dialogfeld informiert Sie über die übertragene Datei. Es wird ebenfalls eine Meldung auf dem Feldrechner angezeigt, die Sie darüber informiert, dass eine Dateiübertragung läuft. Diese beiden Anzeigen verschwinden von den Bildschirmen des PC und des Feldrechners, sobald die Datenübertragung abgeschlossen ist.

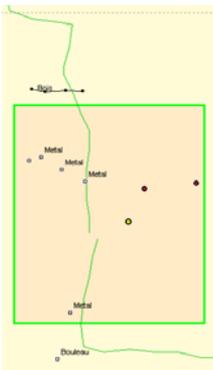
## WICHTIG!

1) Wenn Sie eine Projektdatei übertragen, übertragen Sie neben den aufgezeichneten Features auch die zugehörige Featurebibliothek. Alle MMJ-Projektdateien besitzen eine Featurebibliothek.

2) Projektdateien liegen immer im Format WGS84 (geogr. Breite/Länge) vor, auch wenn Sie zum Anzeigen von Features, Hintergrundkarten und Wegpunkten ein anderes Koordinatensystem oder Bezugssystem auswählen.

## Übertragen von Projektteilen (Projektregion)

Gehen Sie genauso vor wie beim Übertragen eines ganzen Projekts (siehe *Übertragen eines Gesamtprojekts auf Seite 23*, Schritt 1 und 2). Führen Sie aber vor Wahl von **Datei>Zum GPS hochladen>Projekt** folgende Schritte durch:



*Auswählen eines Projektteilbereichs durch Bereichsdefinition auf der Karte*

- Klicken Sie in der Symbolleiste auf , ziehen Sie ein Rechteck um die gewünschte Region in der Kartenansicht und lassen Sie die Maustaste los. Die Grenzen der Region werden als Rechteck mit einer Schraffur an der Außenseite angezeigt. Sie können Größe und Form des Rechtecks noch ändern, indem Sie seine Anfasserschieber verschieben (Eckpunkte und Punkte in der Mitte der Seiten). Sie können auch das gesamte Rechteck verschieben, indem Sie den Mauszeiger innerhalb des Rechtecks platzieren und verschieben.
- Wenn Sie mit der Definition der Region zufrieden sind, klicken Sie auf eine Stelle außerhalb der Fläche. Die Definition der Region ist nun abgeschlossen und ihre Grenzen werden durch eine dicke grüne Linie dargestellt. Die gewählte Region wird dunkler als der Rest der Karte angezeigt.
- Falls erforderlich klicken Sie erneut auf  (dadurch wird die soeben definierte Region gelöscht), um die Region neu zu definieren.
- Wählen Sie **Datei, Zum GPS übertragen und Projekt**, damit MobileMapper Office die Übertragung fertig stellt.

ANMERKUNG 1: Über Kartenregion erstellen können Sie auch die Hintergrundkarte vor dem Übertragen zum Feldrechner zuschneiden. Siehe *Einrichten einer Kartenregion auf Seite 88*.

ANMERKUNG 2: Manche Projekte benötigen so viel Arbeitsspeicher, dass der Empfänger nicht gleichzeitig die Daten anzeigen und das Bearbeitungsfenster offen halten kann, selbst wenn Sie die nicht geöffnete Projektdatei auf die SD-Karte kopieren konnten. MobileMapper Office prüft jede Projektdatei, die Sie auf den Empfänger kopieren wollen, und meldet, dass die Größe des aktuellen Projektes größer ist als der verfügbare Speicher des GPS-Geräts, wenn das Projekt mehr RAM-Speicher benötigt, als im Empfänger vorhanden ist.

Wenn diese Warnmeldung angezeigt wird, sollten Sie zuerst versuchen, eine Teilmenge des Auftrags, die so genannte „Projektregion“, in den Empfänger zu laden. Öffnen Sie dazu das Projekt in MobileMapper Office und klicken Sie auf **Tools>Region erstellen**. Markieren Sie dann mit der Maus ein Rechteck auf der Kartenanzeige und aktivieren Sie dieses durch einen Klick mit der rechten Maustaste in die Region. Klicken Sie dann auf **Datei>an GPS übertragen** und geben Sie der Region einen Namen. Mit der markierten Projektregion können Sie auch auf **Datei>Projektregion speichern** klicken, um die Region als neue Projektdatei zu speichern und als Teil der Originalprojektdatei zu erhalten. Sie können auch auf **Datei>Projektregion ausschneiden** klicken, um die markierte Region aus der Originalprojektdatei auszuschneiden und als neue Projektdatei zu speichern. Auf diese Weise können Sie ein großes Projekt in mehrere Regionen aufteilen, die von den verschiedenen Vermessern aktualisiert werden können.

Wenn Sie die Projekte am Ende des Tages herunterladen, können Sie das Originalprojekt öffnen und alle aktualisierten Projektregionen importieren. Weil beim Ausschneiden einer Projektregion auch alle Linien- und Flächenfeatures mit ausgeschnitten werden, die nur teilweise in der Region liegen, brauchen Sie sich nicht um zwei Projektregionen zu kümmern, die Teile des gleichen Features enthalten.

Auf diese Weise wird verhindert, dass zwei Vermesser das gleiche Linien- oder Flächenfeature aktualisieren.

Beim Importieren von GIS-Dateien in ein MMJ-Projekt sollten Sie die kleinste Datenmenge, die für das Projekt ausreicht, ins Feld mitnehmen. Erreichen können Sie dies auf folgende Weise:

- Entfernen Sie alle Featurelayer, die Sie nicht im Gelände aktualisieren.

Wenn Sie eine SHP- oder MIF-Datei in das MMJ-Projekt importieren, werden die Features und das Attributschema automatisch in eine Featurebibliothek konvertiert. Sie können dennoch kontrollieren, wie viel des Schemas konvertiert wird, wenn Sie nur die Layer importieren, die Sie zum Aktualisieren vor Ort benötigen.

- Entfernen Sie alle Attribute, die Sie für einen Featurelayer nicht aktualisieren wollen.

Deaktivieren Sie im Dialogfeld „GIS-Daten importieren“ alle Featureattribute, die Sie vor Ort nicht bearbeiten müssen.

- Legen Sie Layer, die Sie nicht bearbeiten, in einer Hintergrundkarte ab.

Wenn Sie einige Featurelayer im Gelände zur Navigation und Orientierung verwenden möchten, deren Attribute oder Orte aber nicht aktualisieren wollen, können Sie sie mit einem Klick auf **Tools>Hintergrundkarten** in eine Hintergrundkarte importieren. Die Kartenanzeige von MobileMapper Office zeigt die von Ihnen importierten GIS-Layer im Projekt über den Layern an, die Sie in die Hintergrundkarte importiert haben. Laden Sie die Projektdatei mit **Datei>Zum GPS übertragen>Projekt hoch** und anschließend die Hintergrundkarte mit **Datei>Zum GPS übertragen>Hintergrundkarte**.

## Sichern/Ausschneiden einer Projektregion

Sie können Projektregionen als neues Projekt über die Befehle im Menü **Datei** sichern (siehe vorheriger Abschnitt zum Erstellen einer Projektregion):

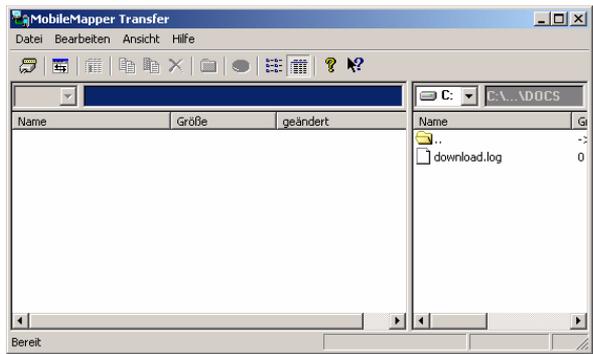
- **Projektbereich speichern:** Damit speichern Sie die Projektregion als neue MMJ-Datei, ohne den Inhalt des geöffneten Originalprojekts zu ändern. Alle Features aus der Projektregion werden aus dem Originalprojekt in das neue Projekt kopiert. Auch Linien- und Flächenfeatures, die die Grenzen der Projektregion schneiden, werden als Ganzes in das neue Projekt kopiert.
- **Projektbereich ausschneiden:** Damit speichern Sie die Projektregion als neue MMJ-Datei, schneiden den Inhalt aus dem geöffneten Originalprojekt aus und kopieren ihn in das neue Projekt. Alle Linien- und Flächenfeatures, die die Grenzen der Projektregion schneiden, werden als Ganzes in das neue Projekt verschoben.

## Übertragen eines beendeten Projekts vom Feldrechner

MobileMapper Office verwendet das Hilfsprogramm MobileMapper Transfer für den Zugriff auf die im GPS/GIS-Feldrechner gespeicherten Daten.

Sie müssen zuerst den Feldrechner mit dem PC verbinden, auf dem MobileMapper Office gestartet ist, und die Verbindung testen. Siehe *Verbinden des Feldrechners mit dem PC auf Seite 20*.

- Wählen Sie in der Menüleiste die Option Datei>Vom GPS übertragen. Daraufhin wird das MobileMapper-Übertragungsfenster auf dem Bildschirm geöffnet.

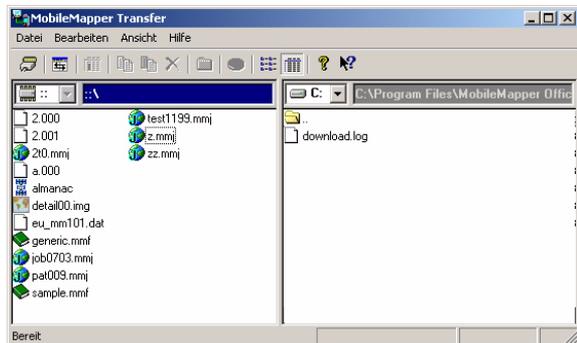


Im rechten Fensterbereich werden alle Dateien im Standardordner (..\Dokumente) auf dem PC angezeigt (siehe Beispiel oben). Im linken Fensterbereich werden die im Feldrechner gespeicherten Dateien angezeigt, sobald die Verbindung zu diesem Gerät hergestellt ist.

- Um eine Verbindung zum Feldrechner herzustellen, wählen Sie auf der Menüleiste ganz oben nacheinander **Datei>Verbinden>GPS-Gerät über Kabel**. Dabei prüft das Übertragungsprogramm die höchste Baudrate, die sowohl vom Feldrechner als auch vom PC unterstützt wird. Wenn die Verbindung hergestellt ist, beginnt das Hilfsprogramm mit dem Auslesen des Feldrechner-Speichers.
- Sie können auch Dateien von einem Computerlaufwerk und Ordner auf ein anderes/in einen anderen kopieren, sofern beide vom PC aus verfügbar sind. Wählen Sie dazu **Datei>Verbinden>PC-Laufwerk**. Wenn Sie beispielsweise eine SD-Karte in einen Kartenleser einlegen, der vom PC als Laufwerk E: oder F: erkannt wird, können Sie dieses Laufwerk im Dialogfeld „MobileMapper Transfer“ auswählen und Dateien von der SD-Karte auf ein anderes Laufwerk des PCs oder Netzwerks kopieren.

ANMERKUNG: MobileMapper Transfer verarbeitet beim Herunterladen auf dem PC einige Datendateien. Allgemeine Kopierprogramme wie Windows Explorer oder Active Sync können dies nicht übernehmen und sollten daher nicht eingesetzt werden.

Nach einigen Sekunden sollte auf der linken Seite des Fensters der Speicherinhalt des Feldrechners aufgeführt werden.





*Wenn Sie ein Projekt vom Empfänger herunterladen, importiert MobileMapper Office es in ein bereits im Kartenbereich geöffnetes Projekt, es sei denn, die Featurebibliothek des übertragenen Projekts ist inkompatibel zu der des geöffneten Projekts (siehe Seite 19).*

*Im Normalfall importieren Sie eine Projektregion wieder in das Projekt, aus dem Sie diese zuvor ausgeschnitten haben. Öffnen Sie das übergeordnete Projekt daher vor dem Importieren in MobileMapper Office. So wird die Projektregion automatisch importiert und Sie sparen sich Aufwand.*

## Herunterladen einer Projektdatei

- Ziehen Sie die Datei per Drag & Drop aus dem linken Feld in das rechte Feld (oder klicken Sie auf die Datei und drücken Sie die Taste F5 oder benutzen Sie die Option **Kopieren nach**).
- Schließen Sie das Fenster „MobileMapper Transfer“. Das übertragene Projekt wird dadurch in das gerade geöffnete Projekt importiert, vorausgesetzt, beide Projekte verwenden dieselbe Featurebibliothek. Andernfalls wird eine Warnmeldung angezeigt, dass das Importieren dieses Projekts nicht möglich ist. Wenn Sie mit der Maus und der Strg-Taste zwei oder mehr Projekte markieren, die die gleiche Featurebibliothek besitzen, werden sie alle im Kartenbereich angezeigt, sobald Sie das Programm MobileMapper Transfer schließen. Sie können dann mit der Funktion **Speichern unter** in MobileMapper Office mehrere Dateien als eine Projektdatei auf dem PC ablegen. ANMERKUNG: Wenn beim Verwenden von MobileMapper Transfer Probleme beim Herunterladen der Daten vom Empfänger oder von der SD-Karte in einem Kartenlesegerät auftreten, sollten Sie den Arbeitsspeicher des Empfängers löschen und den Download erneut beginnen. Um den Arbeitsspeicher zu löschen drücken Sie MENU und wählen die Option **Setup** und dort **Speicher löschen**. Markieren Sie „Alle“ und drücken Sie die Eingabetaste. Dabei werden keine Daten auf der SD-Karte gelöscht. Sie müssen das Gerät jedoch vor dem Erfassen neuer Daten neu initialisieren.

Der Importvorgang beim Herunterladen eines Projekts ähnelt der Verwendung des Befehls **Importieren** im Menü **Datei**. Mit dieser Funktion werden die übertragenen Daten automatisch zu den Daten des gerade geöffneten Projekts hinzugefügt. Sie können also mehrere für ein einzelnes Projekt angelegte Projektdateien zusammenführen, bevor Sie alle Daten zusammen in Ihr GIS exportieren. In diesem speziellen Fall ist es sehr wahrscheinlich, dass alle Projektdateien auf der Grundlage derselben Featurebibliothek angelegt wurden.

Beim Importieren der ausgeschnittenen Region in die Originaldatei (über **Datei>Importieren**) werden alle ausgeschnittenen Features wieder eingefügt, auch die nicht veränderten. Sie können das Originalprojekt mit der aktualisierten Region (oder den Regionen) wieder in das GIS einfügen.

## Löschen einer Datei vom Feldrechner

- Wählen Sie die gewünschte Datei im linken Fensterbereich aus und drücken Sie die Taste „Entf“. Sie werden aufgefordert, den Löschvorgang zu bestätigen. Klicken Sie auf „Ja“, wenn Sie die Datei wirklich löschen möchten.

## **Anzeigen/Analysieren des Inhalts eines Projektes**

Wenn Sie ein beendetes Projekt wie im vorigen Kapitel beschrieben nach MobileMapper Office übertragen haben, können Sie es mit dem Befehl **Datei>Öffnen** auch in MobileMapper Office öffnen. MobileMapper Office zeigt dann den Inhalt des Projekts im Hauptfenster an.

Zunächst sehen Sie im rechten Fensterbereich eine Liste der Layer in diesem Projekt. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Kontrollkästchen der Layer, die Sie im Kartenbereich anzeigen bzw. ausblenden möchten. Wenn die Hintergrundkarten für die Anzeige aktiviert sind, werden die in der Hintergrundkartenliste ausgewählten angezeigt (beispielsweise eine Vektor- und/oder Rasterkarte).

Ein Projekt sollte vor allem deshalb in MobileMapper Office angezeigt werden, weil Sie so einen Überblick über die Features erhalten, die während der Vermessungen aufgezeichnet wurden. Bei aktiver Anzeigeoption werden diese Features im Kartenbereich so dargestellt wie in den Ansichtsoptionen der entsprechenden Layer angegeben. Sie können diese Features jedoch nicht nur anzeigen. Sie können auch die Bedingungen anzeigen, unter denen sie aufgezeichnet wurden. Klicken Sie dazu im Kartenbereich nacheinander auf die gewünschten Features. Daraufhin wird ein Fenster mit den Eigenschaften dieser Features geöffnet.

Wenn Sie auf die Featurebibliothek zugreifen, nachdem Sie ein heruntergeladenes Projekt geöffnet haben, wird in diesem Fenster die Definition der Featurebibliothek angezeigt, mit der das Projekt angelegt wurde. Anders als eine eigenständige Featurebibliothek können Sie eine mit einem Projekt verknüpfte Featurebibliothek NICHT bearbeiten.

Im folgenden Beispiel zeigt MobileMapper Office die Eigenschaften des gewählten Punktes als Teil eines Flächenfeatures.:

Funktionseigenschaften	
Eigenschaften	Wert
Feature	Park
Geometrie	Fläche
Anzahl Punkte	144
Umfang (Verm.-Fuß)	674,453
Fläche (Ar)	0,202
<b>Beobachtung</b>	
Datum/Uhrzeit	24/09/2004 17:55:51
Dauer	00:00:00
<b>Aktuelle Position</b>	
Rechtswert (sv. ft)	30383627,632
Hochwert (sv. ft)	21734454,695
Höhe (m)	60,895
Sat.-Anz.	7
PDDP	1,8
Korrektur	Postprocessed
<b>Genauigkeitsschätzung</b>	
Horizontaler Fehler (Verm.-f)	3,445
Vertikaler Fehler (Verm.-Fuß)	7,569
<b>Versatz</b>	
Richtung	Links
Hz.-Strecke (Verm.-Fuß)	0,000
Vt.-Strecke (Verm.-Fuß)	0,000
<b>Attribute</b>	
Name	Unknown
Type	
Str Address	

Das Fenster „Featureeigenschaften“ zeigt folgende Informationen an:

- Featurebezeichnung und Geometrie, die Anzahl der Punkte für Linien und Flächen, die Messwerte, das vom Benutzer einstellbare Feld Aktualisiert (siehe *Verwenden des Feldes „Aktualisiert“ bei einem Punktfeature auf Seite 36*). Mit Ausnahme des Feldes Aktualisiert handelt es sich um Eigenschaften, die sich nicht bearbeiten lassen.

*MobileMapper Office führt alle Messungen mit dreidimensionalen Längen- und Breitengradkoordinaten nach WGS84 für die Features durch. Die Standardeinheiten sind Meter und Hektar. Sie können auch andere Einheiten auswählen. Sie können auch die Position der Features mit anderen Koordinatensystemen in MobileMapper Office anzeigen. Dadurch ändern sich die im Fenster „Featureeigenschaften“ angezeigten Werte für Länge, Umfang und Fläche jedoch nicht.*

*Die Messungen für Länge, Umfang und Fläche mit dem Feldempfänger nutzen die gleichen Algorithmen wie MobileMapper Office.*

Die Art der durchgeführten Messungen wird im Folgenden angezeigt:

*Länge:* MobileMapper Office ermittelt die Länge eines Linienfeatures genauso wie der Empfänger: Es wird der Abstand zwischen aufeinander folgenden Punkten eines Linienfeatures ermittelt, wobei angenommen wird, dass jeder Punkt auf einer Kugel mit dem mittleren Erdradius liegt. Die Höhenunterschiede der Punkte werden bei der Gleichung nicht berücksichtigt. Das heißt, die Software berechnet die Entfernung auf dem Kugelumfang und nicht die horizontale oder schräge Entfernung zwischen den aufeinander folgenden Punkten. Die Länge des Linienfeatures ist die Summe all dieser Entfernungen.

*Umfang:* MobileMapper Office ermittelt den Umfang eines Flächenfeatures genauso wie die Länge der Linienfeatures.

*Fläche der Flächenfeatures:* MobileMapper Office ermittelt Flächen durch Berechnung der Flächen, die zwischen Punkten eingeschlossen sind, wobei davon ausgegangen wird, dass jeder Punkt, der zu dem Feature gehört, auf einer Kugel mit dem mittleren Erdradius liegt. Somit ergibt sich eine gekrümmte und keine ebene Fläche für das Feature.

- **Beobachtungsdaten** (nicht editierbar): Datum/Uhrzeit, Dauer der Punktprotokollierung
- **Aktuelle Position** für den ausgewählten Punkt (nicht editierbar): Längengrad, Breitengrad, Höhe, Anzahl der genutzten Satelliten, PDOP und Korrekturart  
Als Korrekturart kommen in Frage:
  - „WAAS“
  - „RTCM“

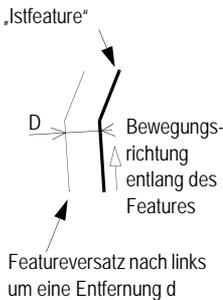
- „Nachverarbeitet“
- „Nicht korrigiert“ (für autonome Positionen)

- **Genauigkeitsschätzung** für den ausgewählten Punkt: horizontaler Fehler, vertikaler Fehler (nicht editierbar)
- **Versatzdaten** (editierbar): Richtung (für Linie oder Fläche) oder Peilung (für Punkt), Horizontalabstand und Vertikalabstand

Dieser Eigenschaftensatz kann genutzt werden, um die GPS-Antenne des Empfängers künstlich von der Istposition im Gelände um einen bestimmten Abstand zu verschieben.

Wurde der Empfänger beispielsweise 1,52 m über dem Erdboden gehalten, können Sie „-1,52“ als vertikalen Abstand eingeben, um die GPS-Antennenposition künstlich auf Bodenebene zu verschieben.

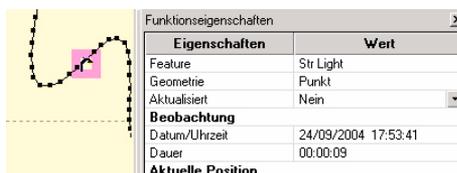
In gleicher Weise können Sie ein Linien- oder Flächenfeature um einen bestimmten Abstand nach links oder rechts von dem Punkt verschieben. Die Richtungen links und rechts für den Versatz werden in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Vermessers entlang des Features bei der Protokollierung des Features (siehe gegenüber liegendes Beispiel) definiert.



- **Attribute** (bearbeitbar): Liste der Attribute und Werte, die zurzeit diesen Attributen zugeordnet sind Sie können diese Werte beliebig ändern oder neue Werte eingeben.

## Verwenden des Feldes „Aktualisiert“ bei einem Punktfeature

Wenn Sie im Kartenbereich auf ein Punktfeature klicken, wird im Fenster „Featureeigenschaften“ eine Zeile mit dem Feldnamen „Aktualisiert“ angezeigt. Der Inhalt dieses Feldes kann vom Benutzer mit „Ja“ oder „Nein“ für die Bearbeitung freigegeben bzw. nicht freigegeben werden.



Sie können mit diesem Feld die Featurepunkte für das Projekt festlegen. Beispielsweise kann es erforderlich sein, dass Sie nach der Prüfung eines Punktfeatures und dem Herunterladen in die Projektdatei in MobileMapper Office diesen Featurepunkt als besuchten (d. h. aktualisierten) Featurepunkt markieren. Gehen Sie so vor:

- Wählen Sie den Punkt im Kartenbereich.
- Klicken Sie im Fenster „Featureeigenschaften“ auf den Abwärtspfeil rechts neben dem Feld und dann auf „Ja“.

Damit Sie auf einen Blick leichter erkennen, welche Featurepunkte Sie bereits als „aktualisiert“ definiert haben, zeigt MobileMapper Office diese Punkte auf der Karte invertiert an:

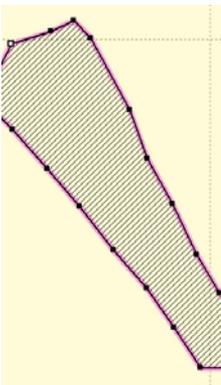


Wenn Sie die Information „Aktualisiert“ für alle Punkte auf einmal entfernen wollen, müssen Sie nur die Option **Extras>Alle Features als nicht aktualisiert markieren** wählen und dann zur Bestätigung auf Ja klicken. Dadurch werden alle Featurepunkte in dem Projekt als nicht aktualisiert (aktualisiert = Nein) markiert.

## Gleichzeitiges Öffnen mehrerer Projekte

Sie können gleichzeitig mehrere Projekte auf dem Computer öffnen. Sie öffnen dabei so viele Instanzen von MobileMapper Office, wie Sie Projekte öffnen. Doppelklicken Sie einfach zum Öffnen eines Projektes auf die entsprechende MMJ-Datei im Windows-Explorer.

## Einzelpunkte in Linien- oder Flächenfeatures



*Linienfeature mit allen Einzelpunkten – einer ist ausgewählt (leeres Quadrat oben links)*

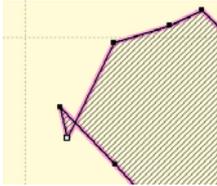
MobileMapper Office zeigt jeden Einzelpunkt eines Linien- oder Flächenfeatures an. Diese Einzelpunkte sind Positionen, die mit dem Feldrechner protokolliert wurden, als Sie die Linien und Flächenfeatures im Gelände aufgesucht haben.

Wenn die Karte Linien- und Flächenfeatures zeigt, können Sie:

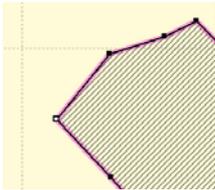
- *Einzelpunkte anzeigen/ausblenden:* Wählen Sie **Optionen** im Menü und aktivieren oder deaktivieren Sie **Featurepunkte zeigen**, um die Punkte zu ein- oder auszublenden. Die Punkte werden als kleine schwarze Punkte auf Linien- und Flächenfeatures dargestellt.
- *Sie können die Eigenschaften jedes einzelnen Punkts anzeigen lassen:* Wählen Sie **Optionen** und markieren Sie die Option **Featurepunkte anzeigen**, um zuerst alle Punkte darzustellen. Vergewissern Sie sich, dass keine Schaltfläche der Symbolleiste aktiv ist.

Klicken Sie nun einfach auf den gewünschten Punkt. (Der gewählte Punkt wird als leeres Quadrat dargestellt.) Alle Punkteigenschaften werden im Dialogfeld „Featureeigenschaften“ rechts angezeigt. Diese Eigenschaften sind denen eines Punktfeatures sehr ähnlich.

Vor dem Löschen  
des Punktes:



Nach dem Löschen  
des Punktes:



Um schnell die Eigenschaften des nächsten/letzten Einzelpunktes des ausgewählten Linien- oder Flächenfeatures anzuzeigen, müssen Sie die Umschalt- und die rechte Pfeiltaste oder die Umschalt- und die linke Pfeiltaste drücken oder auf **Ansicht>Nächste auswählen** bzw. **Ansicht>Letzte auswählen** klicken. Das Fenster „Featureeigenschaften“ wird automatisch aktualisiert und zeigt die Eigenschaften des neuen Punktes an.

- **Löschen von Einzelpunkten:** Nach Auswahl des gewünschten Punktes klicken Sie auf **Tools>Featurepunkt löschen** oder auf der Tastatur auf **Umschalt + Entf**. Sie müssen den Löschvorgang bestätigen. Wenn Sie auf **Ja** klicken, wird das Linien- oder Flächenfeature mit den Änderungen aktualisiert. Beachten Sie, dass das Feature weiter ausgewählt bleibt und jetzt der nächste Featurepunkt ist – bezogen auf den gelöschten Featurepunkt –, der ausgewählt wird.

## Löschen von Features

Mit dem folgenden Verfahren können Sie Features aus dem Kartenbereich und damit aus dem geöffneten Projekt löschen:

- Stellen Sie sicher, dass keine der Schaltflächen auf der Symbolleiste aktiv ist.
- Klicken Sie auf das zu löschende Feature. Um dieses Feature wird nun ein dicker rosa Rahmen angezeigt.
- Wählen Sie auf der Menüleiste **Extras>Feature löschen** oder drücken Sie auf der Tastatur die Taste „Entf“. Eine Warnmeldung fordert Sie auf, den Löschvorgang zu bestätigen.
- Klicken Sie auf **Ja**, damit MobileMapper Office das Feature löscht, oder auf **Nein**, um den Vorgang abzubrechen.

## Löschen von Featuretypen

*Löschen von Featuretypen oder Layern, um die Featurebibliothek des Projektes zu ändern*

Mit dem folgenden Verfahren können Sie Featuretypen aus dem geöffneten Projekt löschen:

- Klicken Sie in der Ansicht „Projekteigenschaften“ mit der rechten Maustaste auf den Featuretyp, den Sie löschen wollen, und dann im Kontextmenü auf **Featuretyp löschen**. Oder
- Wählen Sie in der Ansicht „Layer“ (unten rechts) den Featuretyp-Layer aus und dann in der Menüleiste **Tools>Layer löschen**. Eine Warnmeldung fordert Sie auf, den Löschvorgang zu bestätigen.
- Klicken Sie auf **Ja**, um den Layer in MobileMapper Office zu löschen oder auf **Nein**, um den Vorgang abubrechen. Wenn Sie auf **Ja** klicken, wird der Layer bei den Featuretypen nicht mehr angezeigt, auch bei den Layerlisten nicht, und alle Features für diesen Layer verschwinden aus dem Kartenbereich.

Durch Löschen von Layern können Sie für den Vermesser überflüssige Details entfernen oder ein Projekt verkleinern, wenn es nicht in den Speicher des Feldrechners passt.

Vor dem Löschen von Layern sollten Sie das Projekt unter einem anderen Namen speichern, damit das Originalprojekt mit ALLEN Layern erhalten bleibt.

## Exportieren von Projekten in GIS-Formate

Die wichtigste Verarbeitung Ihrer Felddaten ist das Exportieren in ein GIS. Das Exportieren von Felddaten besteht aus zwei Stufen: Das Konvertieren der Dateien in ein GIS-lesbares Standardformat und das eigentliche Übertragen der Datei.

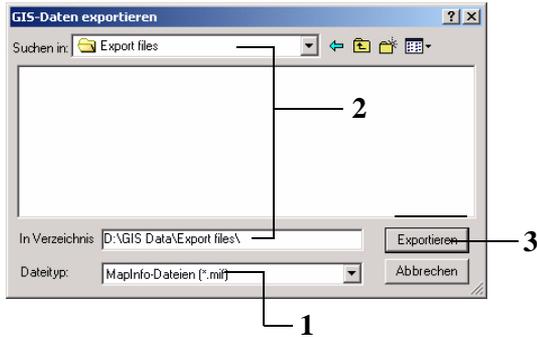
So konvertieren Sie Daten in die Formate SHP, MIF, CSV oder DXF:

- Wählen Sie in der Menüleiste **Datei>Öffnen**, um die Projektdateien in MobileMapper Office aufzulisten.
- Wählen Sie das zu exportierende Projekt und klicken Sie auf **Öffnen**. Der Projektinhalt wird angezeigt.
- Lesen Sie in der Statuszeile die Bezeichnung des zurzeit verwendeten Koordinatensystems (unten rechts) ab und prüfen Sie, ob dieses Koordinatensystems durch Ihr GIS verwendet wird. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie über die Menüoption **Optionen>Koordinatensystem...** das richtige System aus. Weitere Informationen zum Auswählen eines Koordinatensystems finden Sie in *Auswählen eines Koordinatensystems für das geöffnete Projekt auf Seite 93*.

Wenn Sie eine GIS-Datei in MobileMapper Office importiert, im Feld aktualisiert und zurück in das GIS exportiert haben, müssen Sie das Koordinatensystem nicht neu einstellen.

MobileMapper Office exportiert Featurepositionen IMMER im aktuell gewählten Koordinatensystem eines Projekts.

- Wählen Sie im Menü **Datei>Exportieren**. Ein neues Fenster zum Einstellen des Exports wird geöffnet (siehe folgendes Beispiel).



*Sie können auch nur die Featurebibliothek exportieren, indem Sie MMF als Dateityp wählen.*

1. Wählen Sie das Exportformat (SHP, MIF, DXF, CSV oder MMF, siehe gegenüber) aus der Liste **Dateityp**.
2. Wählen Sie den Ordner, in dem die neu formatierten Datendateien gespeichert werden sollen. Sie können jeden Ordner wählen, der von Ihrem PC aus zugänglich ist – einschließlich jedes GIS-Ordners im Netzwerk.

Die exportierten Dateien werden automatisch von MobileMapper Office benannt. So werden die Dateien automatisch korrekt mit den Layernamen aus dem Projekt bezeichnet.

3. Klicken Sie auf **Export**. Das Projekt wird automatisch konvertiert (neu formatiert) und in den gewählten Ordner geschrieben. Wenn bereits Dateien mit demselben Namen im gleichen GIS-Format im Ordner vorliegen, fragt MobileMapper Office, ob diese überschrieben werden sollen.

In diesem Fall haben Sie schon einmal ein Projekt mit einem entsprechenden Layernamen in diesen Ordner exportiert. Sie müssen entscheiden, ob die vorhandene Datei überschrieben werden darf.

- Wenn Sie die SHP-Option wählen, konvertiert MobileMapper Office die Daten aus der Projektdatei (MMJ) in folgende Teildateien der Shape-Datei: SHP, SHX und DBF. MobileMapper Office exportiert jeden Featuretyp in eine separate Shape-Datei, deren Bezeichnung der Featuretypbezeichnung entspricht.
- Wenn Sie den DXF-Export verwenden, wird nur eine einzelne DXF-Datei erstellt. Jeder Featuretyp wird in einen separaten DXF-Layer exportiert, dessen Name der Bezeichnung dem Featuretyp entspricht. Jedes Attribut wird zusammen mit dem Feature in eine Blockreferenz exportiert. Attribute können daher in ACAD angezeigt und in eine GIS-Software importiert werden.
- Wenn Sie die Option MIF-Export auswählen, werden für jeden Featuretyp sowohl MIF- als auch MID-Dateien erstellt. Die Dateinamen entsprechen den exportierten Featuretypen.
- Wenn Sie GPS-Metadaten ebenfalls exportieren wollen, sollten Sie die Option „CSV-Export“ auswählen. Daraufhin wird eine ASCII-Datei mit Komma als Trennzeichen erzeugt. Sie können CSV-Dateien in die meisten Tabellenkalkulationen und Datenbank-programme einlesen. Informationen zu jeder Position, die als Punktfeature vorliegt oder in Linien- und Flächenfeatures enthalten ist, werden in Zeilen angezeigt. Sie können die Sortierung beliebig verändern. Bei Verwendung der Option „CSV-Export“ werden folgende Dateien erstellt:
  - Für jeden Punktfeaturetyp erstellt MobileMapper Office eine separate CSV-Datei mit GPS-Metadaten und Featureattributen. Die folgenden Metadateninformationen werden zusätzlich zu Attributen bei Punktfeatures exportiert:

*GPS-Metadaten umfassen solche Parameter wie Sat.-Anz., PDOP, Datum/Zeit, Dauer, Korrektur, Horizontaler Fehler, Vertikaler Fehler (die letzten beiden sind nur für die Projektdateien verfügbar, die im Post-Processing-Modus aufgenommen und anschließend verarbeitet wurden).*

Feature	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Höhe	Sat.-Anz.	PDOP	Datum/ Uhrzeit	Dauer	Korrektur

- Für jede Linien- oder Flächenfeaturetyp erstellt MobileMapper Office einen Dateisatz, dessen Dateinamen die Form <Featuretypbezeichnung>.csv haben. Diese Dateien enthalten Featureindex und Featureattributfelder. Dann erstellt MobileMapper Office für jedes Feature eine CSV-Datei mit Koordinaten und GPS-Metadaten für jeden einzelnen Punkt eines Linien- oder Flächenfeatures. Diese Dateien werden wie folgt bezeichnet:  
 <Featuretypbezeichnung>1.csv  
 <Featuretypbezeichnung>2.csv  
 Hierbei sind 1, 2 usw. die Featureindizes in der Datei <Featuretypname>.CSV. Sie können daher die GPS-Metadaten für jeden einzelnen Punkt eines Linien- oder Flächenfeatures aufrufen. Folgende Informationen werden für Linienfeatures exportiert.

Feature	Länge	Attribut Nr. 1	Attribut Nr. 2 usw.

Außerdem für jeden Punkt einer Linie:

Punkt	Breiten-grad	Längen-grad	Höhe	Sat.-Anz	PDOP	Datum/ Uhrzeit	Dauer	Horizon- taler Fehler	Vertikaler Fehler

Die folgenden Informationen werden für Flächenfeatures exportiert:

Feature	Umfang	Fläche	Attribut Nr #1	Attribut Nr. 2 usw.

Außerdem für jeden Punkt der Fläche:

Punkt	Breiten-grad	Längen-grad	Höhe	Sat.-Anz	PDOP	Datum/ Uhrzeit	Dauer	Horizon- taler Fehler	Vertikaler Fehler

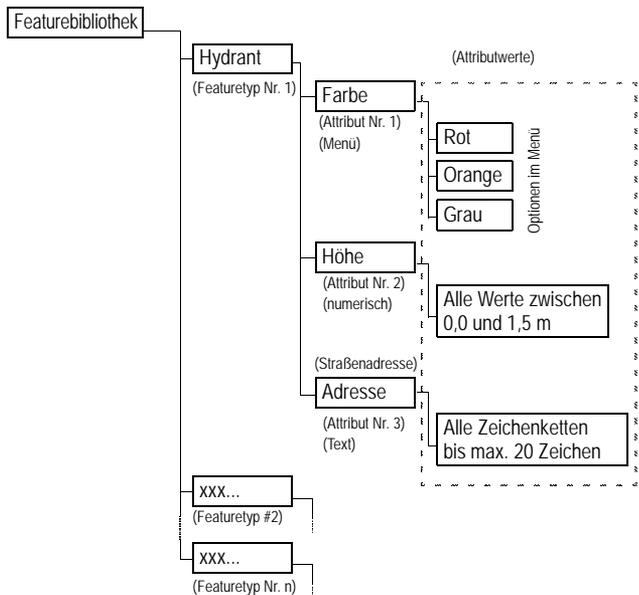
# 7. Verwendung des Featurebibliothek-Editors

## Einführung

Die Anzahl der Featuretypen oder Featureattribute in einer Featurebibliothek ist unbegrenzt. Eine Featuretypbezeichnung kann jedoch maximal 20 Zeichen umfassen, beispielsweise „Straße“ oder „Baum“. Jeder Attributname kann maximal 10 Zeichen umfassen, beispielsweise „Breite“ oder „Höhe“. Ein Attributwert für Menüs, beispielsweise „Sofortige Reparatur nötig“ darf maximal 30 Zeichen lang sein, und ein Textattributwert, beispielsweise „Nähe Hauptstraße 123“ darf maximal 20 Zeichen umfassen.

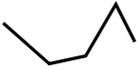
In MobileMapper Office können Sie mit dem Featurebibliothek-Editor neue Featurebibliotheken anlegen. Featurebibliotheken sind standardisierte Beschreibungsvorlagen, die Vermesser als Anleitung verwenden, wenn sie Features bei der Kartierung oder Inspektion beschreiben.

Eine Featurebibliothek enthält eine Reihe Featuretypen, die entweder kartiert oder inspiziert werden. Jeder Featuretyp wird anhand eines Attributsatzes beschrieben. Aufgabe der Vermesser ist es, einen Attributwert für jedes Attribut eines Features zu liefern, je nachdem, was beim Aufsuchen des Features gesehen oder gemessen wird. Das folgende Diagramm verdeutlicht die allgemeine Architektur einer Featurebibliothek an einem einfachen Beispiel.





Punkt-Feature



Linien-Feature



Flächen-Feature



Gitter-Feature

Für Featuretypen gibt es vier verschiedene Geometrien:

- **Punkt:** Featuretypen wie Bäume oder Rohrleitungs-ventile. Die Vermesser sollten Punktfeatures im statischen Modus erfassen, d. h. sie sollten an diesen Punkten mindestens 1 Sekunde lang stehen bleiben.
- **Linie:** Featuretypen wie Straßen oder Rohrleitungen. Die Vermesser sollten Linienfeatures im kinematischen Modus aufmessen, d. h. sie sollten mit der Aufzeichnung dieses Features am Anfang der Linie beginnen und sich dann an dieser Linie entlang bis zum Ende bewegen und dort die Datenaufzeichnung beenden.
- **Fläche:** Featuretypen wie Getreidefelder oder Grundstücksgrenzen.
- **Kartennetz:** Diese Featuretyp definiert eine Reihe gleichmäßig verteilter Wegpunkte (Raster- oder Gitterpunkte), an denen die Vermesser Beobachtungen speichern oder Messungen mit Instrumenten vornehmen können. Umfassende Informationen zu Kartennetz-features finden Sie in *Rasterfunktion auf Seite 59*.

Es gibt drei verschiedene Arten von Attributen:

- **Menüattributwert:** Der Attributwert wird aus einem benutzerdefinierten Menü mit vordefinierten Werten oder Ausdrücken ausgewählt.
- **Numerischer Attributwert:** Der Attributwert kann nur innerhalb eines vordefinierten Bereichs numerischer Werte liegen.
- **Textattributwert:** Der Attributwert liegt in Textform vor und darf die erlaubte Länge (20 Zeichen) nicht überschreiten.

*ANMERKUNG: Obgleich die Featurebibliothek Wegpunkte nicht unterstützt, können Sie einen Featuretyp „Wegpunkt“ erstellen. Sie können damit Wegpunkte im Gelände erfassen und in GIS-Formate exportieren. Mit der Markierungsfunktion des Empfängers erfasste Wegpunkte können nicht mit MobileMapper Office exportiert werden.*

## Erstellen einer neuen, eigenständigen Featurebibliothek-Datei

Es gibt zwei Arten von Featurebibliotheken:

- Eigenständige Bibliotheken, die bearbeitet und in jedes Projekt importiert werden können
- Bibliotheken für eine bestimmte MMJ-Projektdatei – genauso wie eine ESRI DBF-Datei mit einer bestimmten Shape-Datei verknüpft ist

Wenn Sie den Featurebibliothek-Editor zum Erstellen einer neuen Bibliothek verwenden, handelt es sich um eine eigenständige Bibliothek, die jederzeit bearbeitet und in beliebig vielen Projekten eingesetzt werden kann. Nach dem Importieren dieser Bibliothek in ein Projekt wird der Name in den Projektnamen geändert. Unter diesem neuen Namen kann sie nur zum Ändern von Anzeigesymbolen bearbeitet werden. So kann das Projekt im Feld bearbeitet und zurück ins GIS importiert werden – mit derselben Featurebibliothek. Auf diese Weise lassen sich auch zwei oder mehr Projekte mit der gleichen Featurebibliothek zusammenführen.

- Wählen Sie in der Menüleiste **Extras** und anschließend **Featurebibliothek-Editor**. Das Fenster des Featurebibliothek-Editors wird in der Mitte des Bildschirms geöffnet.

**Warnung!** Wenn im Hauptfenster von MobileMapper Office ein Projekt geöffnet ist, zeigt das Fenster des Featurebibliothek-Editors standardmäßig die Featurebibliothek an, die für das geöffnete Projekt verwendet wird. Diese Bibliothek KANN NICHT geändert werden, es sei denn, um andere Kartensymbole und Zeichenstile zu wählen.

Wenn Sie eine neue eigenständige Featurebibliothek auf der Grundlage der geöffneten Featurebibliothek erstellen wollen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

- Wählen Sie in der Menüleiste **Datei** und dann **Speichern unter...** Ein neues Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie den Ordner benennen und auswählen können, in welchem sie gespeichert werden soll. Der Standardordner ist ../DOKUMENTE. Am besten speichern Sie alle Featurebibliotheken im Standardordner „DOKUMENTE“. Diese Dateien können nur als MMF-Dateien gespeichert werden, wie im Feld **Speichertyp**: angegeben.
- Geben Sie im Feld **Dateiname**: einen Namen für die Bibliothek ein. Geben Sie zum Beispiel „Libr-1“ ein und klicken auf **Speichern**. Der neue Name der Featurebibliothek wird nun im linken Fensterteil des Featurebibliothek-Editors angezeigt.

## Einfügen der neuen Featuretypen in die Featurebibliothek

- Klicken Sie im Fenster des Featurebibliothek-Editors mit der rechten Maustaste auf den Bibliotheksnamen und wählen Sie die Option **Feature einfügen**. Ein neues Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie den ersten Featuretyp für die Bibliothek definieren können:



- Geben Sie im Feld **Name** einen Namen für diesen Featuretyp ein.
- Geben Sie den Featuretyp an. Ist ein Feature beispielsweise ein Hydrant, wählen Sie **Punkt**; handelt es sich um eine Küstenlinie, wählen Sie **Linie**; handelt es sich um einen See, wählen Sie **Fläche**; handelt es sich um ein Netz von Punktstandorten, bei dem Messungen für einen Höhenplan vorgenommen werden, klicken Sie auf **Kartennetz**. Kartennetzfeatures werden im Detail in einem separaten Kapitel behandelt (siehe *Rasterfunktion auf Seite 59*).
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Das Dialogfeld „Featuretyp einfügen“ wird erneut angezeigt, um die Ergänzung einer Reihe von Featuretypen in der Featurebibliothek zu erleichtern.
- Geben Sie den Typ des zweiten Features, wie oben beschrieben, ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.
- Wiederholen Sie die oben erwähnten Schritte, bis alle Featuretypen definiert sind.
- Sobald der letzte Featuretyp definiert ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**.

## Definieren von Featureattributen

- Wählen Sie im linken Fenster des Editorfensters unter dem Namen der Featurebibliothek den ersten Featurenamen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie die Option **Attribut einfügen**. Ein neues Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie das erste Attribut für den Featuretyp definieren können:

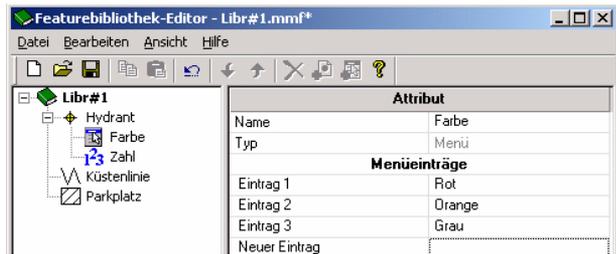


- Geben Sie im Feld **Name** einen Namen für dieses Attribut ein.
- Geben Sie die Art des Attributwerts an: Menü, Numerisch oder Text. Soll der Attributwert aus einer Liste von Werten oder Ausdrücken bestehen, aus denen der Vermesser wählen kann, klicken Sie auf **Menü**. Soll der Vermesser eine Zahl eingeben, klicken Sie auf **Numerisch**. Bezieht sich das Feature auf eine Anmerkung oder eine sonstige alphanumerische Eingabe, die der Vermesser vornehmen muss, klicken Sie auf **Text**.
- Klicken Sie anschließend auf **Hinzufügen**, um ein weiteres Attribut für das Feature hinzuzufügen, oder auf **Schließen**, wenn Sie das letzte Attribut definiert haben.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den nächsten Featuretyp in der linken Fensterhälfte und dann auf **Attribut einfügen**. Definieren Sie anschließend alle Attribute dieses Featuretyps, wie oben beschrieben. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **Schließen**.
- Wiederholen Sie die obigen Schritte, bis alle Attribute für alle Featuretypen in der Bibliothek definiert sind.

# Definieren von Menüattributwerten

Attributwerte definieren Sie im rechten Teil des Fensters des Featurebibliothek-Editors.

- Klicken Sie auf den Namen des ersten Attributs des ersten Featuretyps. Im rechten Teil des Editorfensters wird nun eine Tabelle angezeigt, die die Definition dieses Attributs enthält. In die markierte Zelle können Sie den ersten Attributwert für dieses Attribut eingeben. Klicken Sie auf diese Zelle.
- Geben Sie den Attributwert ein und drücken Sie die Eingabetaste. Eine neue Zeile wird zur Tabelle hinzugefügt. Hier können Sie den zweiten Attributwert eingeben usw.
- Wenn Sie alle Werte für dieses Attribut eingetragen haben, klicken Sie auf das zweite Attribut im linken Teil des Editorfensters. Wiederholen Sie diese Schritte so oft wie erforderlich.
- Ein Beispiel für Attributwerte (rot, orange, grau) für ein der Attribute (Farbe) eines Punktfeatures (Hydrant):



## Definieren von numerischen Attributwerten

Mit einem numerischen Attribut können Sie die Genauigkeit, den Standardwert und einen Bereich mit möglichen Attributwerten (Mindestwert und Höchstwert) definieren.

## Definieren von Textattributwerten

Für Textattribute können Sie eine maximale Länge der zulässigen Zeichen (maximal 20 Zeichen) festlegen und definieren, ob das Attribut einen Standardwert haben soll.

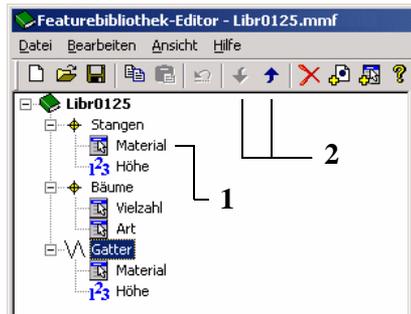
Für ein Menüattribut definieren Sie eine Liste von Optionen, aus denen der Vermesser wählt. Sie können auch die automatischen Vorgabewerte für Features festlegen, die im Gelände erfasst werden: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zelle mit der gewünschten Option und wählen Sie Standardmenüeintrag definieren (siehe unten).

		Menüeinträge
Eintrag 1	Rot	
Eintrag 2	Orange	Standardmenüeintrag
Eintrag 3	Grau	
Neuer Eintrag		Kopieren

# Auswählen eines Attributs für die Bezeichnung

Sie können das Attribut eines Featuretyps wählen, der als Bezeichnung im Kartenbereich von MobileMapper Office benutzt wird. Dazu muss das Attribut einfach als erstes Featureattribut des Featuretyps gelistet sein. So ändern Sie die Attributreihenfolge:

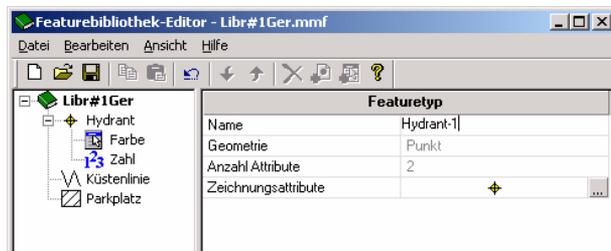
1. Wählen Sie dieses Attribut.
2. Klicken Sie auf die Auf- oder Abwärtspfeile in der Symbolleiste, um das Attribut in der Liste zu verschieben.



# Umbenennen eines Featuretyps oder eines Attributs

Sie können auch den Featurebibliothek-Editor benutzen, um den Namen eines Featuretyps oder eines Attributs wie folgt zu ändern:

- Klicken Sie in der linken Hälfte des Editorfensters auf den Namen des Featuretyps, den Sie bearbeiten wollen. Auf der rechten Seite wird nun die Featuretypentabelle angezeigt.
- Doppelklicken Sie auf die Zelle mit der Featurebezeichnung (siehe folgendes Beispiel) oder mit dem Attributnamen und geben Sie einen neuen Namen ein.
- Drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderung zu speichern.



Über die gleiche Tabelle können Sie auch die Anzeigeeigenschaften des Featuretyps auf der Karte (siehe nächster Abschnitt) ändern.

## Definieren der Wiedergabe des Featuretyps

Ein Punktfeature wird auf der Karte als Symbol dargestellt, das Sie wie folgt definieren können:

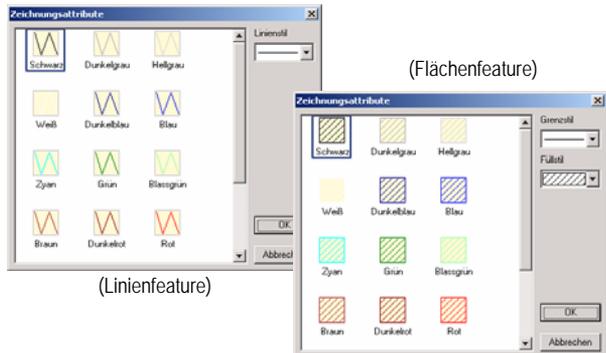
- Klicken Sie rechts neben der Zeile „Zeichenattribute“ dieser Tabelle auf . Ein neues Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie ein neues Symbol für den Featuretyp definieren können.:

*In diesem Feld werden 22 Symbole aufgelistet. Das Symbol, was Sie hier auswählen, wird auch auf der Karte des Empfängers angezeigt, wenn im Gelände mit Features dieser Art gearbeitet wird.*

*MobileMapper Office unterstützt den Import von Punktfeature-symbolen aus GIS-Anwendungen nicht, da diese gewöhnlich proprietär sind.*



Mit der gleichen Prozedur können Sie MobileMapper Office auch anweisen, wie Linien und Flächenfeatures auf der Karte angezeigt werden sollen (siehe Abschnitt „Zeichenattribute“ in den beiden Dialogen weiter unten).



## Löschen von Featuretypen, Attributen oder Attributwerten

Mit dem Featurebibliothek-Editor können Sie ganz einfach einen Featuretyp, ein Attribut oder eine Attributwertoption aus der geöffneten Featurebibliothek löschen.

- Zum Löschen eines Featuretyps wählen Sie einfach den Namen aus und drücken dann die Taste „Entf“ auf der Tastatur. Das Feature wird sofort gelöscht, MobileMapper Office fordert keine Bestätigung durch den Anwender. Wenn Sie einen Featuretyp löschen, löschen Sie auch alle Attribute und Attributwerte, die mit diesem Featuretyp verknüpft sind.
- Wenn Sie ein Attribut aus einem Featuretyp löschen wollen, erweitern Sie die Anzeige des Features in der linken Seite des Fenster für den Featurebibliothek-Editor, wählen Sie das zu löschende Attribut aus und drücken Sie die Taste „Entf“. Das Feature wird sofort gelöscht, MobileMapper Office fordert keine Bestätigung durch den Anwender. Beim Löschen eines Attributs löschen Sie auch alle damit verknüpften Attributwerte.
- Um einen Menüattributwert aus der Liste der möglichen Werte zu löschen, wählen Sie zuerst das betreffende Attribut in der linken Hälfte des Fensters für den Featurebibliothek-Editor aus. Markieren Sie dann im rechten Fensterteil die Zelle, die den zu löschenden Attributwert enthält, und drücken Sie die Taste „Entf“ Ihrer Tastatur. Das Feature wird sofort gelöscht, MobileMapper Office fordert keine Bestätigung durch den Anwender.

## Speichern einer Featurebibliothek

Wenn Sie alle Definitionen der Featurebibliotheksdatei vorgenommen haben, denken Sie daran, die Datei mit dem Befehl **Datei>Speichern** in der Menüleiste im Fenster des Featurebibliothek-Editors zu speichern.

## Verbinden einer Featurebibliothek mit einem Projekt

Wenn Sie eine Featurebibliothek mit einem GIS-Projekt verbinden möchten, müssen Sie diese Bibliothek lediglich mit dem Befehl **Datei>Importieren** in das Projekt importieren, das im Hauptfenster geöffnet ist. Die Featuretypen in der Featurebibliothek werden dann als „Layer“ für dieses Projekt angezeigt. Wenn Sie das Projekt speichern, wird auch die gesamte Featurebibliothek im Projekt gespeichert.

In ähnlicher Weise werden, wenn Sie ein Projekt nach dem Herunterladen vom Empfänger öffnen, die Featuretypen aus der Bibliotheksdatei für dieses Projekt automatisch als Layer für dieses Projekt angezeigt. Wenn Sie den Featurebibliothek-Editor starten, während ein Projekt geöffnet ist, wird die Featurebibliothek des betreffenden Projektes angezeigt. Wenn Sie diese Bibliothek bearbeiten, müssen Sie sie unter einem anderen Dateinamen speichern. Wenn Sie eine andere Featurebibliothek prüfen wollen, während ein Projekt geöffnet ist, öffnen Sie den Featurebibliothek-Editor, klicken auf **Datei>Öffnen** und dann auf die gewünschte MMF-Datei.



*Um Projekte stets konsistent zu halten, können zu Projekten gehörige Featurebibliotheken nur bearbeitet werden, solange das Projekt leer ist. Die Symbole für die Anzeige in MobileMapper Office können geändert werden.*

## **Importieren einer Featurebibliothek aus einer Projekt- oder GIS-Datei**

Mit dem Befehl **Datei>Importieren** im Fenster des Featurebibliothek-Editors können Sie die Featurebibliothek aus einem bestehenden Projekt oder aus einer MIF- oder SHP-Datei importieren.

Wenn Sie eine GIS-Datei mit mehr als 20 Zeichen im Dateinamen importieren (einschließlich Punkt und Dateierweiterung), schneidet der Featurebibliothek-Editor alle Zeichen nach dem 20. Zeichen ab, zeigt aber zuvor eine Warnmeldung an. Wenn die 20 ersten Zeichen zweier Importdateien identisch sind, zeigt die Software eine Meldung an, dass die Datei bereits existiert, und erzeugt eine Importfehlermeldung. In diesem Fall können Sie die zweite Datei umbenennen, sodass die ersten 20 Zeichen nicht mit einer anderen Datei übereinstimmen.

# Übertragen einer eigenständigen Featurebibliotheksdatei zum Empfänger

*In der Regel müssen Sie eine eigenständige Featurebibliotheksdatei in den Feldrechner hochladen, wenn diese Featurebibliothek noch nie zum Erfassen von Daten in einer Projektdatei verwendet wurde.*

- Sofern noch nicht geschehen, wählen Sie **Extras> Featurebibliothek-Editor**, um das Fenster des Featurebibliothek-Editors zu öffnen.
- Öffnen Sie die zu übertragende Featurebibliotheksdatei mit dem Befehl **Datei>Öffnen....** Featurebibliotheksdateien erhalten die Dateierweiterung \*.mmf. Wenn Sie die Featurebibliothek übertragen möchten, die im aktuellen Projekt verwendet wird, müssen Sie sie im Fenster des Featurebibliothek-Editors als MMF-Datei speichern, bevor Sie die Datei auf den Feldrechner übertragen können.
- Überprüfen Sie, ob der Empfänger eingeschaltet und über ein Datenkabel mit dem PC verbunden ist.
- Wählen Sie in der Menüleiste des Featurebibliothek-Editorfensters **Datei** und dann **Zum GPS übertragen**. MobileMapper Office sucht nach der richtigen Baudrate zur Verbindung mit dem Feldrechner (über USB oder RS232). Wenn die Verbindung mit dem Feldrechner hergestellt ist, wird die Übertragungssequenz automatisch gestartet. Ein Dialogfeld informiert Sie über die übertragene Datei. Es wird ebenfalls eine Meldung auf dem Feldrechner angezeigt, die Sie darüber informiert, dass eine Dateiübertragung läuft. Diese beiden Meldungen werden während der Datenübertragung an PC und Feldrechner angezeigt. Sie können auch die SD-Karte des Empfängers in einen Kartenleser an Ihrem PC einlegen und mit einem Dateikopierprogramm wie Windows Explorer die Featurebibliothek auf die SD-Karte kopieren. □

# 8. Rasterfunktion

## Einführung

Die Rasterfunktion dient der einfachen Aufnahme von GPS-Positionen und GIS-Datenpunkten in gleichmäßigen Abständen. So können Sie über Feldsensoren wie Echolote, chemische Detektoren und Magnetometer vorgenommene Messungen mit einer einfach zu bedienenden Navigationsfunktion sammeln und organisieren. Anschließend können Sie Höhenpläne mit der erforderlichen Datendichte erstellen und dabei Lücken vermeiden, sodass Sie später nicht noch einmal vor Ort nachmessen müssen.

## Kartennetzfeatures und Kartennetzpunkte

Die Rasterfunktion kennt zwei verschiedene Kartennetzkonzepte: Kartennetzfeatures und Kartennetzpunkte.

- Kartennetzfeatures sind Felder einheitlich angeordneter, in Zeilen und Spalten ausgerichteter Punkte.
- Kartennetzpunkte sind routenähnliche Navigations-Features. Sie werden von MobileMapper Office angelegt und auf den Feldrechner übertragen. Sie können sich mit den Navigationsfenstern des Empfängers zu jedem Kartennetzpunkt bewegen und Ihre Beobachtungen oder Messungen mit der Datenerfassungssoftware speichern.

Stellen Sie sich eine Apfelplantage vor, in der die Reihen etwa 5 Meter voneinander entfernt sind und jeder Baum etwa 5 Meter Abstand zum nächsten Baum in der Reihe hat. Die Plantage ist ein Kartennetzfeature. Die Standorte der einzelnen Bäume sind Kartennetzpunkte. Die Anzahl der Äpfel an jedem Baum ist das Attribut, das Sie aufzeichnen möchten.

Wie ein Punkt-, Linien- oder Flächenfeature ist ein Kartennetzfeature ein Featuregeometrietyp. Sie können die Ähnlichkeit auf zwei Arten betrachten:

- Genau wie ein Linien- oder Flächenfeature aus einer Kette von Punktpositionen besteht, besteht ein Kartennetzfeature aus einem Satz von Punkten.
- Ebenso wie bei Linien- und Flächenfeatures entspricht ein einzelner Featuretypname einem ganzen Kartennetzfeature. In einem einzelnen Projekt können Sie Positionen und Beschreibungen mehrerer Linienfeatures aufzeichnen, die als „Straßen“ klassifiziert sind, sowie zweier Flächenfeatures, die als „Seen“ klassifiziert sind. Außerdem können Sie ein Kartennetzfeature namens „Wassertiefe“ und eins namens „Magnetfeld“ verwenden.

Linien- und Flächenfeatures unterscheiden sich von Kartennetzfeatures jedoch in zwei wichtigen Aspekten:

- Die Positionen, aus denen Linien- und Flächenfeatures bestehen, stellen die Standorte realer Dinge wie Straßen, Seen usw. dar. Die Punkte, aus denen ein Kartennetzfeature besteht, sind dagegen imaginäre Zielorte, zu denen Sie navigieren.
- Die Attribute, die Sie für eine Straße oder einen See aufzeichnen, gehören gleichermaßen zu jeder Punktposition, aus denen das Feature besteht, aber Sie zeichnen in der Regel verschiedene Beschreibungen an jedem Kartennetzpunkt auf, aus denen das Kartennetzfeature besteht.

## **Einrichten eines Kartennetzfeatures in einer Featurebibliothek**

Ein Kartennetzfeature richten Sie im Fenster des Featurebibliothek-Editors ein. So fügen Sie ein Kartennetzfeature zur Featurebibliothek hinzu:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen der Featurebibliothek und wählen Sie die Option **Feature einfügen**. Wählen Sie dann **Kartennetz** als Featuretyp.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** und anschließend auf die Schaltfläche **Schließen**.
- Definieren Sie nun die Attribute des Punktfeatures, das Sie an den einzelnen Kartennetzpunkten aufzeichnen werden. Gehen Sie dabei genauso vor wie bei jedem anderen Punkt-, Linien- oder Flächenfeature (siehe *Definieren von Featureattributen auf Seite 49* und *Definieren von Menüattributwerten auf Seite 50*). Normalerweise handelt es sich dabei um Textattribute für visuelle Beobachtungen und um numerische Attribute für Instrumentenmessungen. Es ist jedoch auch möglich, Beobachtungen über Menüattribute aufzuzeichnen.

## Bearbeiten der Kartennetzeigenschaften

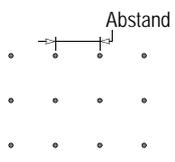
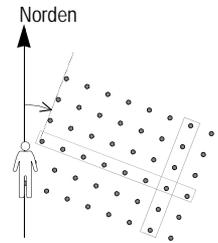
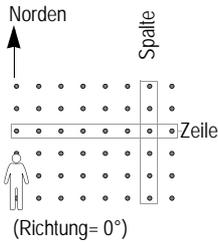
Featuretyp	
Name	Giltenetz 22
Geometrie	Giltenetz
Anzahl Attribute	0
Zeichnungsattribute	<input type="checkbox"/> ...
Anzahl Spalten	10
Anzahl Zeilen	10
Abstand	50
Richtung	0

*Kartennetzeigenschaften, Tabelle*

Wenn Sie alle Attribute zum Kartennetzfeature hinzugefügt haben, wird das Kartennetzsymbol und der Name des Kartennetzfeatures in der Baumansicht der Featurebibliothek angezeigt. Wenn Sie auf den Namen des Kartennetzfeatures klicken, sehen Sie rechts eine zweiseitige Tabelle mit der Bezeichnung „Featuretyp“. Hier werden die Standardwerte des Kartennetzfeatures angegeben. Wenn Sie einen dieser Werte ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Wert und geben dann einen neuen ein.

**Name:** Featurenamen wie „Mast“, „Straße“ oder „See“ kennzeichnen die Geometrie von Punkt-, Linien- und Flächenfeatures. Bei Kartennetzfeatures ist das nicht ganz so einfach. Es mag hilfreich sein, das Wort „Kartennetz“ oder „Raster“ in den Namen des Karten-netzfeatures mit aufzunehmen. Die Länge des Namens ist jedoch auf 15 Zeichen beschränkt; vielleicht ist es Ihnen auch lieber, den Kartennetztypen eindeutige Namen wie „Mag.feld“, „H<sub>2</sub>O-Tiefe“ oder „CO<sub>2</sub>-Konz.“ zu geben.

**Geometrie** und **Anzahl Attribute:** Kann nicht bearbeitet werden



**Anzahl Spalten/Anzahl Zeilen:** Wenn Sie bestimmen wollen, wie groß das Kartennetz insgesamt sein muss, messen Sie am einfachsten die Fläche auf einer Hintergrundkarte, auf der die entsprechenden Layer angezeigt werden. Sie können ein Rechteck über die zu vermessende Fläche zeichnen und die beiden Seiten des Rechtecks in Metern messen. Teilen Sie dann die Werte jeweils durch den Abstand des Kartennetzfeatures. Stellen Sie sich vor, Sie stehen an einer der beiden Ecken des Rechtecks, an denen sich das Kartennetzfeature vor Ihnen und rechts von Ihnen erstreckt. Die Anzahl der Spalten ist die Länge der Rechteckseite zu Ihrer Rechten geteilt durch den Gitterabstand (in Metern). Die Anzahl der Zeilen ist die Länge der Rechteckseite vor Ihnen geteilt durch den Gitterabstand.

**Richtung:** Die Grundeinstellung für die Richtung ist 0° (Norden). Wenn Sie diesen Standardwert verwenden, wird das Kartennetzfeature nördlich und östlich Ihrer Position ausgelegt, da dies die Himmelsrichtungen vor Ihnen und rechts von Ihnen sind. Wenn das Kartennetz-feature in eine andere Richtung ausgelegt werden soll, geben Sie einfach die Kompassrichtung ein, in die Sie blicken, wenn das Kartennetz sich vor Ihnen und zu Ihrer Rechten erstreckt.

**Abstand:** Der Standardwert für die Entfernung zwischen benachbarten Kartennetzpunkten beträgt 50 Meter. Sie können diesen Abstand auf jede gewünschte Meterzahl festlegen. Diese Zahl wird automatisch in eine beliebige andere Entfernungseinheit konvertiert und im Empfänger verwendet.

Wenn Sie den Standardwert von 50 Metern ändern, bedenken Sie, dass der gewählte Wert die Dichte der Messungen bestimmt. Wenn der Wert beispielsweise unter 5 Metern liegt, ist es sinnlos, ein Kartennetzfeature zu verwenden. Gehen Sie in diesem Fall von Punkt zu Punkt und nehmen Sie Messungen vor, indem Sie die erforderliche Dichte visuell abschätzen. Wenn Sie den Abstand erhöhen, stellen Sie sicher, dass der Abstand für die erforderliche Messdichte sorgt.

## Hochladen des Kartennetzfeatures in den Empfänger

Sie können Kartennetzfeatures in den Empfänger hochladen, wenn Sie die Featurebibliothek mit dem entsprechenden Featuretyp hochladen. Sie können die Featurebibliothek entweder als eigenständige Bibliothek hochladen, die der Vermesser vor Ort auswählen kann, um ein neues Projekt aufzuzeichnen, oder Sie verwenden MobileMapper Office, um die Featurebibliothek in ein Projekt zu importieren, das im Büro angelegt wurde. In beiden Fällen brauchen Sie nur auf **Datei>Zum GPS übertragen** zu klicken und die gewünschte Datei auszuwählen, die Sie vor Ort verwenden möchten.

Wenn Sie die vermessende Person darüber informieren möchten, wo mit der Aufzeichnung des Kartennetzfeatures begonnen werden soll, legen Sie in MobileMapper Office einfach einen Wegpunkt an, indem Sie auf **Extras>Wegpunkte setzen** klicken. Vergessen Sie nicht, den Namen vom Standard „WPT001“ in einen Namen zu ändern, aus dem der Anwender ersieht, dass an diesem Punkt mit der Aufzeichnung eines Kartennetzes begonnen werden soll. Laden Sie dann diesen Wegpunkt hoch, wie in *Übertragen eines Projekts auf den Feldrechner auf Seite 23* beschrieben.



# 9. Verwendung des Wegpunkt/Route-Editors

## Einführung

Mit dem Wegpunkt/Route-Editor können Sie problemlos eine Liste von Wegpunkten anlegen, die den Vermesser bei der Durchführung eines GIS-Projekts unterstützen kann. Einer dieser Wegpunkte könnte z. B. dabei helfen, ein kaum sichtbares Feature zu lokalisieren.

Der Wegpunkt/Route-Editor ermöglicht auch das Erstellen neuer Routen auf Grundlage der vorhandenen Wegpunktliste.

## Setzen von Wegpunkten



*Erstellen eines Wegpunkts*

- Klicken Sie zunächst auf den Abwärtspfeil neben  in der Symbolleiste und wählen Sie die Region, in der Ihre Projekte vermessen werden sollen. Daraufhin wird eine Karte dieser Region im Kartenbereich angezeigt.
- Klicken Sie in der Symbolleiste auf  und ziehen Sie dann ein Rechteck um den Teil der Karte, den Sie vergrößern möchten. Wenn Sie die Maustaste loslassen, wird der Kartenmaßstab so angepasst, dass die Kartenansicht nur diesen Teil der Karte anzeigt.
- Klicken Sie in der Symbolleiste auf . Im rechten Fensterteil wird ein neues Fenster geöffnet, in dem Sie die Wegpunktdefinitionen bearbeiten können.
- Klicken Sie in der Kartenansicht auf den Punkt, an dem sich der erste Wegpunkt befinden soll. Ein Wegpunktsymbol mit dem Namen des Wegpunkts daneben wird in der Kartenansicht angezeigt (siehe Beispiel links).

Aktueller
wPT001
N21734649.8
E30383680.5
-0.000
Quadrat mit Kreuz

Bearbeiten eines Wegpunkts

Nächster
wPT002

Definieren von Name und Symbol des nächsten Wegpunkts

- Im rechten oberen Teil des Fensters (siehe Beispiel links) können Sie nun Änderungen an der Definition dieses Wegpunkts vornehmen (Name, Koordinaten, Symbol, optionaler Kommentar).
- Neben diesem Definitionsbereich können Sie auch den Namen und das Symbol für den nächsten Wegpunkt definieren, den Sie anlegen.
- Wenn Sie den ersten Wegpunkt definiert haben, legen Sie den zweiten Wegpunkt an, indem Sie an die Stelle auf die Karte klicken, an der dieser zweite Wegpunkt sich befinden soll. Auch hier können Sie die Definition des Wegpunkts in der rechten oberen Ecke des Fensters bearbeiten usw.

Beachten Sie, dass eine Wegpunkttable im rechten unteren Teil des Fensters aktualisiert wird, während Sie neue Wegpunkte anlegen. Sie können horizontal in dieser Tabelle blättern und die einzelnen Zellen ggf. bearbeiten. Die zweite Spalte (Name) enthält ein Kontrollkästchen, mit dem Sie Symbol und Name jedes Wegpunktes in der Kartenansicht ein- bzw. ausblenden können.

## Anlegen eines Wegpunkts über die Wegpunkttable

Eine weitere sehr schnelle Möglichkeit, neue Wegpunkte anzulegen, ist die bereits erwähnte Wegpunkttable.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle dieser Tabelle und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Neuer Wegpunkt**. Daraufhin wird ein neuer Wegpunkt in der Wegpunkttable mit Standardparametern und Nullkoordinaten hinzugefügt.
- Sie können die einzelnen Zellen nun bearbeiten, um die Definition des neuen Wegpunktes zu vervollständigen. Der Wegpunkt wird dann auf der Karte angezeigt (falls er sich im Anzeigebereich befindet).

Wegpunkte			
B	Name	Hochwert	Rechts
1	<input checked="" type="checkbox"/> wPT001	N21734649.8	E3038
2	<input checked="" type="checkbox"/> wPT002	N21734735.1	E3038

Wegpunkttable

## Sichern von Wegpunkten

Zum Sichern der Wegpunkte müssen Sie nur das geöffnete Projekt sichern. Dabei werden im Projekt befindliche Wegpunkte von MobileMapper Office in einer MMW-Datei gespeichert.

*Verwenden Sie die Anzeigefunktion, wenn Sie Schwierigkeiten beim Auffinden eines Wegpunkts auf der Karte haben, weil es zu viele Wegpunkte gibt oder weil Sie keine Zeit für die Suche vergeuden möchten.*

## Finden eines Wegpunkts auf der Karte

MobileMapper Office hilft Ihnen dabei, einen Wegpunkt rasch zu lokalisieren.

- Klicken Sie in der Wegpunkttafel mit der rechten Maustaste auf die Zeile, die die Definition des Wegpunkts enthält, und wählen Sie die Option **Ansicht**. Es wird dann ein Kartenausschnitt gewählt, in dessen Mitte der gesuchte Wegpunkt liegt.

## Bearbeiten/Löschen von Wegpunkten

Wegpunkte können nur einzeln in der Wegpunkttafel bearbeitet oder gelöscht werden. (Sie können Wegpunkte nicht auf der Karte auswählen.)

So löschen Sie einen Wegpunkt:

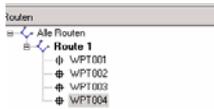
- Wählen Sie die Zeile aus, die den zu löschenden Wegpunkt enthält.
- Drücken Sie die Taste **Entf** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeile und wählen Sie die Option **Löschen**. Wegpunkte werden sofort und ohne Rückfrage gelöscht.

Sie können auch alle vorhandenen Wegpunkte und Routen in einem einzigen Vorgang löschen, indem Sie im Menü **Extras** die Option **Alle Wegpunkte löschen** wählen.

## Erstellen einer Route

Nachdem Sie wie im vorigen Kapitel erläutert einige Wegpunkte erstellt haben, können Sie Routen grafisch definieren. Befolgen Sie dazu die folgenden Anleitungen.

- Klicken Sie auf der Symbolleiste auf . In der rechten oberen Fensterecke wird ein neues Fenster geöffnet, in dem MobileMapper Office automatisch eine neue Route namens „Route1“ anlegt (falls es sich um die erste Route in der Liste handelt). Beachten Sie, dass MobileMapper Office unter diesem Fenster weiterhin die Wegpunkt-tabelle anzeigt.
- Klicken Sie nun in der Kartenansicht auf den Wegpunkt, den Sie als Startpunkt der Route definieren möchten
- Klicken Sie anschließend auf den zweiten Punkt, dann auf den dritten usw. Jedes Mal, wenn Sie auf einen neuen Wegpunkt klicken, wird neben diesem Wegpunkt das Wort „Ende“ angezeigt; das bedeutet, Sie müssen nichts weiter tun, um die Definition der Route zu beenden. MobileMapper Office „weiß“, dass die Routendefinition beendet ist, wenn Sie mit einer anderen Aufgabe im Programm fortfahren.



*Erstellen einer Route mit vier Wegpunkten*

Beachten Sie, dass Sie den Namen der Route bearbeiten können, indem Sie darauf doppelklicken. Sie können einen Wegpunkt auch aus der Route entfernen, indem Sie mit der rechten Maustaste darauf klicken und die Option **Löschen** wählen. Daraufhin wird die Karten-ansicht aktualisiert und zeigt die veränderte Route an.

## **Sichern von Routen**

Zum Sichern der Routen müssen Sie nur das geöffnete Projekt sichern. Beim Speichern eines Projekts mit Wegpunkten und Routen, die auf der Karte von MobileMapper Office angezeigt werden, erstellt MobileMapper Office eine separate MMW-Datei mit einer Liste dieser Wegpunkte und Routen. Falls kein Projekt angezeigt wird, sichern Sie die Wegpunkte/Routen als neue Projektdatei. Wann immer Sie diese Wegpunkte/Routen in ein anderes Projekt importieren möchten, klicken Sie auf Datei>Importieren.

## **Aktualisieren von Wegpunkten/Routen im Empfänger**

Dies geschieht automatisch, wenn Sie ein Projekt mit Wegpunkten und Routen übertragen. Sie müssen den Wegpunktlayer in der Layerliste nicht markieren oder das Wegpunkt- bzw. Routenfenster öffnen. Wegpunkte und Routen werden als separate MMW-Datei in den Empfänger geladen.

## Herunterladen von Wegpunkten/Routen

*MobileMapper Office und der Empfänger können Wegpunktdateien erstellen, bearbeiten und speichern.*

*Da Wegpunkte jedoch nur zur Navigation verwendet werden, werden sie nur zwischen Empfänger und PC übertragen. Da sie nur mit einer einfachen Textnachricht beschrieben werden, eignen sie sich nicht für den Export in ein GIS-System. Sie können mit dem Featurebibliothek-Editor jedoch ein Punktfeaturetyp mit der Bezeichnung „Wegpunkt“ erstellen, alle benötigten Attribute hinzufügen und diese in Ihr GIS-System importieren.*

Die im Feld erstellten Wegpunkte und Routen können direkt von dem Empfänger in MobileMapper Office geladen werden. Wie, wird unten beschrieben.

- Verbinden Sie den Empfänger über das serielle oder USB-Anschlusskabel mit Ihrem PC (je nach Empfängermodell).
- Schalten Sie den Empfänger ein.
- Wählen Sie in MobileMapper Office **Datei>Wegpunkte/Routen herunterladen**. Eine Meldung zeigt den Übertragungsfortschritt an. Nach beendeter Übertragung werden die neuen Wegpunkte und Routen in einem Dialogfeld rechts neben dem MobileMapper Office-Kartenbereich angezeigt.

Diese Wegpunkte und/oder Routen wurden in das geöffnete Projekt geladen, das somit geändert wurde (dies wird durch den Stern „\*“ hinter dem Projektnamen in der Titelleiste angezeigt). Wählen Sie anschließend **Datei>Speichern**, um die übertragenen Wegpunkte und/oder Routen zu speichern.

Wenn bereits Wegpunkte und Routen im Projekt vorliegen, warnt MobileMapper Office beim Ausführen des Befehls **Datei>Wegpunkte/Routen herunterladen** davor, dass alle vorhandenen Wegpunkte und Routen durch die Übertragung gelöscht werden. Sie können nun entweder die Wegpunkte und Routen überschreiben lassen oder die Übertragung abbrechen. □

# 10.Hintergrundkarten

## Einführung

Hintergrundkarten sollen nützliche Details von Arbeitsgebieten zeigen. Vermesser möchten u. U. beim Bearbeiten von Projekten diese Details auf ihren Feldrechnern sehen, um leichter zu den Orten zu gelangen, die sie aufsuchen müssen. Hintergrundkarten lassen sich nur anzeigen. Sie können sie weder bearbeiten noch Informationen zu ihren Features abrufen. Sie dienen nur als Hintergrund zur visuellen Orientierung für Ihre Daten- und Wegpunktdateien.

Hintergrundkarten werden in der Kartenansicht des Hauptfensters von MobileMapper Office angezeigt. Sie sind projektunabhängig. Unabhängig davon, ob gerade ein Projekt geöffnet ist, können Sie in diesem Bereich eine Hintergrundkarte anzeigen. Sie können diese Hintergrundkarte einmal anlegen und für zahlreiche Projekte in einem bestimmten Gebiet verwenden.

Hintergrundkarten können aus zwei verschiedenen Datenkategorien stammen:

- GIS-Daten gestatten das Erstellen von Hintergrundkarten aus *Vektordaten*.
- Rasterdaten gestatten das Erstellen von Hintergrundkarten mit *Rasterdaten*.

Diese beiden Datenkategorien können nicht in einer gemeinsamen Hintergrundkarte hinzugefügt werden. Es lässt sich jedoch eine Vektorkarte im Kartenbereich mit einer Rasterkarte überlagern (siehe *Definieren des Hintergrunds in MobileMapper Office auf Seite 86*).



*Lesen Sie bitte sorgfältig die nebenstehenden Erklärungen, um den Unterschied zwischen einem „Hintergrundkartenprojekt“ und der daraus entstehenden „Hintergrundkarte“ in der Kartenansicht zu verstehen.*

Hintergrundkartenprojekte werden mit dem Karteneditor erstellt. Mit der Option „Hintergrundkartenprojekt“ können Sie die verschiedenen *Layer* (Vektorkarten) oder *Bilder* (Rasterkarten) definieren, die die Hintergrundkarte bilden. Außerdem können Sie den Kartennamen und den Maßstab für die Vektorkarten und gegebenenfalls die Georeferenzinformationen für die Rasterkarten festlegen. Mit dem Befehl **Extras>Hintergrundkarten** rufen Sie den Karteneditor auf. Hintergrundkartenprojekte werden als separate Dateien gespeichert:

- Bei Vektorkarten mit der Dateierweiterung „mmp“,
- bei Rasterkarten mit der Dateierweiterung „rmp“.

Sobald Sie einmal ein Hintergrundkartenprojekt definiert und gespeichert haben, unabhängig davon, ob es sich um eine *Vektorkarte* oder eine *Rasterkarte* handelt, müssen Sie die Hintergrundkarte mit der Option **Operationen>Karte** erstellen erstellen.

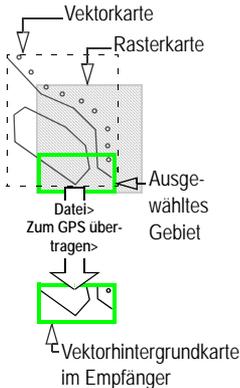
Es dauert in der Regel eine Weile, eine Karte anzulegen, es wäre also von Vorteil, dies nur einmal tun zu müssen. Nachdem die Hintergrundkarte angelegt ist, wird sie in der Hintergrundkartenliste unter dem zugewiesenen Namen angezeigt und kann jederzeit als Hintergrund für verschiedene Projektdaten angezeigt werden.

Eine Hintergrundkarte besteht in der Regel aus einer Basis-karte sowie zusätzlichen Details, die Sie beispielsweise aus Ihrem GIS-System oder einer Kartendatenbank importieren können. Eine Hintergrundkarte ist daher entweder ein Stapel mehrerer Layer und/oder ein Satz von Bildern. Anders als die Layer einer Projektdatei, die Sie im Kartenbereich auswählen können, werden die Layer einer Vektorkarte bzw. die Bilder einer Rasterkarte im Kartenbereich als Einzel-objekt angezeigt, in dem keine einzelnen Kartenobjekte ausgewählt werden können.

Wenn Sie eine Vektorkarte erstellen, können Sie MIF-, SHP- und DXF-Dateien eines beliebigen Koordinaten-systems, eines beliebigen Kartenbezugssystem und einer beliebigen Zone importieren. Nicht in MobileMapper Office vordefinierte Systeme können mit dem benutzerdefinierten System von MobileMapper Office neu erstellt oder aus ESRI-PRJ-Dateien importiert werden.

Wenn Sie eine Rasterkarte erstellen, können Sie Bilddateien in jedem der folgenden Formate importieren: TIF, GTIF, JPG, JPEG, PNG, BMP und GIF.

Wenn Sie genauer kontrollieren wollen, welche Objekte im Empfänger gespeichert werden, müssen Sie Projekt und Hintergrundkarte getrennt voneinander übertragen. Klicken Sie zum Hochladen eines dieser Objekte auf **Datei>Zum GPS übertragen** und wählen Sie dann das Projekt oder die Hintergrundkarte aus. Wenn die Hintergrundkarte im Kartenbereich aus zwei Hintergrundkarten besteht (d. h. einer Vektorkarte und einer Rasterkarte), *wird nur die Vektorkarte in den Empfänger hochgeladen* (siehe gegenüber liegende Abbildung).



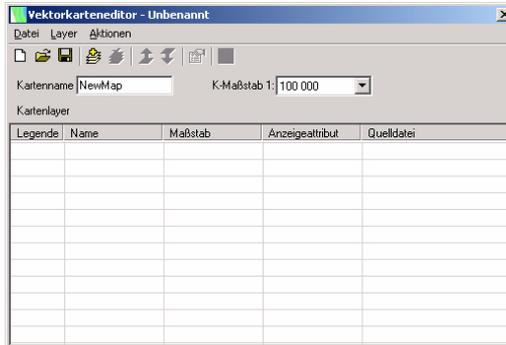
## Erstellen einer Vektorhintergrundkarte

### Erste Schritte

- Wählen Sie in der Menüleiste **Extras** und dann **Hintergrundkarten**. Das Hintergrundkartenfenster wird geöffnet.
- Klicken Sie auf die Registerkarte **Vektorkarten**.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Karteneditor...**. Damit wird das Fenster **Vektorkarteneditor** geöffnet, in dem Sie ein neues Vektorkartenprojekt erstellen können:



- Geben Sie im Feld **Kartenname** einen Namen für ein Vektorkartenprojekt ein.
- Wählen Sie im Feld **K-Maßstab 1** den Maßstab „Schwellenwert“ aus, der die Anzeige der Vektorkarte in MobileMapper Office steuert. Wenn der später gewählte Kartenmaßstab kleiner als der Schwellenwert ist, wird die Hintergrundkarte **NICHT** angezeigt. Wenn Sie zum Beispiel einen „Schwellenwert“ von 1:100.000 wählen, wird die Hintergrundkarte nur angezeigt, wenn der Maßstab für den Kartenbereich größer ist (also 1:50.000 oder 1:10.000).



*Zweck des Maßstabsschwellenwertes ist, die Vektorkarte des Kartenbereichs auszublenden, wenn Sie einen Maßstab im Kartenbereich wählen, der für die Detaildichte der Hintergrundkarte nicht geeignet ist.*

Wenn der Maßstab der Kartenanzeige dagegen gleich oder kleiner als 1:100.000 ist (z. B. 1:200.000), wird die Vektorkarte nicht angezeigt. Der Rand dieser Vektorkarte wird durch ein Rechteck markiert. Siehe auch *Welcher Maßstab sollte für die Anzeige einer Vektorhintergrundkarte verwendet werden?* auf Seite 87. Der Maßstabschwellenwert kann für jeden Layer der Vektorkarte einzeln definiert werden.

## Hinzufügen eines Layers in einem Vektorkartenprojekt

Sie können so viele Layer wie nötig hinzufügen, um eine Vektorkarte anzulegen. Layer können als SHP-, DXF- oder MIF-Datei vorliegen.

Wenn Sie Layer aus einer MMJ-Projektdatei importieren möchten, müssen Sie das Projekt zuerst in das SHP- oder MIF-Format exportieren und dann die gewünschten Layer in die Vektorkarte importieren.

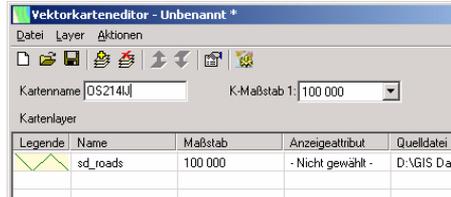


*Beim Importieren von GIS-Dateien müssen Sie das Koordinatensystem und das Bezugssystem der GIS-Datei wählen. Sie können das System durch Anzeigen im GIS oder Nachfragen beim GIS-Verwalter in Erfahrung bringen. Im Normalfall müssen Sie nur einmal fragen, da die meisten GIS-Dateien eines Projekts dasselbe Koordinatensystem nutzen.*

- Klicken Sie in der Menüleiste auf  und wählen Sie **Layer>Hinzufügen...** Ein Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie den Ordner angeben, in dem der Layer gespeichert ist, und anschließend die Datei auswählen, die diesem Layer entspricht.
- Wählen Sie unten im Dialogfeld das Koordinatensystem, auf dem der hinzuzufügende Layer basiert (siehe nebenstehende Warnung).

Wenn für die Shape-Datei, die Sie importieren wollen, eine PRJ-Datei existiert, sollten Sie zuerst die PRJ-Datei mit **Optionen>Koordinatensysteme suchen** importieren (siehe Seite 100). Nach diesem Schritt ist das entsprechende Koordinatensystem im Dialogfeld **Koordinatensystem wählen** verfügbar.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**. Die gewählte Datei wird nun in der ersten Zeile des Vektorkarteneditorfensters als Layer angezeigt:



- Wiederholen Sie diese Schritte so oft wie erforderlich, um alle Layer hinzuzufügen, die Sie für die Vektorkarte benötigen.
- Klicken Sie auf (oder wählen Sie **Operationen>Karte erstellen**), um die Karte zu erstellen.
- Wählen Sie **Datei** und dann **Speichern** oder **Speichern unter**. Wählen Sie im Dialogfeld einen Ordner und den Namen für das soeben erstellte Vektorkartenprojekt aus. Dieses Projekt hat die Dateierweiterung „mmp“.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um das Projekt zu speichern.

Wenn Sie ein Projekt speichern, können Sie eine Karte neu anlegen, ohne dass Sie die oben beschriebenen Schritte erneut ausführen müssen. Wenn Sie beispielsweise später das Aussehen eines Layers ändern wollen, brauchen Sie nur das Kartenprojekt neu zu öffnen, den Layer zu bearbeiten und die Karte neu zu erstellen.

## Ändern der Reihenfolge von Layern

Wenn Sie die Vektorkarte erstellen, wird der erste Layer in der Tabelle im Vordergrund angezeigt, der letzte im Hintergrund. Dazwischen befindliche Layer liegen im Layerstapel dazwischen, d. h. sie werden von den Layern verdeckt, die sich in der Layerliste darüber befinden.

Wenn einer der Layer Flächenfeatures enthält, ist es wichtig, dass dieser Layer am Ende der Tabelle platziert wird, da sonst alle Layer, die Punkt- oder Linien-Features innerhalb dieser Flächenfeatures enthalten, durch diese verdeckt würden.

So ändern Sie die Position eines Layers in der Tabelle:

- Markieren Sie die Zeile, die diesen Layer enthält, durch Klicken auf eine beliebige Zelle in dieser Zeile.
- Klicken Sie auf  bzw.  oder wählen Sie **Layer>Nach Oben** bzw. **Nach Unten**, um den Layer um eine Zeile nach oben bzw. nach unten zu verschieben. Wiederholen Sie ggf. diesen Schritt, bis der Layer sich an der richtigen Position in der Tabelle befindet.

## Entfernen von Layern

- Markieren Sie den Layer, der gelöscht werden soll.
- Klicken Sie auf  oder wählen Sie in der Menüleiste den Befehl **Layer>Entfernen** oder drücken Sie die Taste „Entf“. Mit dieser Option wird der Layer sofort aus dem Vektorkartenprojekt entfernt.

## Ändern des Erscheinungsbildes von Layern

Sie können jeden Layer benutzerdefiniert anpassen, wenn Sie auf die entsprechende Tabellenzeile doppelklicken oder die Option **Layer>Bearbeiten...** verwenden. Ein Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie das Erscheinungsbild für den Layer, das er beim Erstellen der Vektorkarte später haben soll, wählen können. Sie werden bemerken, dass ähnliche Optionen zur Verfügung stehen wie beim Anlegen von Featuretypen mit dem Featurebibliothek-Editor.

- Bei einem Layer mit Punktfeatures können Sie die Art des Symbols wählen, das zur Darstellung aller Features in diesem Layer verwendet wird.
- Bei einem Layer mit Linienfeatures können Sie Farbe und Breite der Linie wählen, die alle Features in diesem Layer darstellt.
- Für ein Layer mit Flächenfeatures können Sie wählen, ob alle Features des Layers nur durch deren *Umrisse* (wählen Sie dann eine Farbe für die Umrisse, wie für ein Linienfeature) oder durch opake *Flächen* (wählen Sie in diesem Fall eine Farbe und einen Füllstil für die Fläche) dargestellt werden sollen.

Wenn der Flächenlayer aus mehreren Flächen, z. B. Grundstücken einer Flurkarte, besteht, müssen Sie die Umrissoption verwenden, da ansonsten die einzelnen Bereiche auf der Karte nicht zu unterscheiden sind.

Auch folgende Operationen sind für jeden Layer möglich:

- Bearbeiten von Namen
- Wählen Sie, mit welchem Attribut das Symbol oder die Linie bezeichnet werden soll.



*Zweck des Maßstabsschwellenwertes ist, den Layer im Kartenbereich auszublenden, wenn Sie einen Maßstab wählen, der für die Detaildichte des Layers nicht geeignet ist.*

- Ändern Sie den Maßstabsschwellenwert zum Anzeigen des Layers in MobileMapper Office, wenn dieser sich von dem der gesamten Vektorkarte unterscheiden soll. Standardmäßig nutzt jeder Layer denselben Schwellenwert wie die Vektorkarte (siehe Seite 73). Wenn Sie den Maßstabsschwellenwert eines Layers ändern möchten, muss er größer oder gleich dem Wert für die Vektorkarte sein.
- Wenn der später gewählte Kartenmaßstab im Kartenbereich kleiner als der Schwellenwert ist, werden die Features des Layers NICHT angezeigt (weitere Details siehe *Welcher Maßstab sollte für die Anzeige einer Vektorhintergrundkarte verwendet werden?* auf Seite 87).

## Erzeugen der Vektorhintergrundkarte

Nachdem Sie alle Layer eingefügt und angeordnet haben, können Sie daraus die Vektorkarte erstellen.

- Speichern Sie das Vektorkartenprojekt zuerst mit der Option **Datei speichern** (wenn Sie mit dem Projektnamen einverstanden sind) oder mit der Option **Datei speichern unter** (wenn Sie das Vektorkartenprojekt umbenennen wollen).
- Klicken Sie anschließend auf  oder wählen Sie in der Menüleiste den Befehl **Operationen>Karte erstellen**. MobileMapper Office erstellt dann die Vektorhintergrundkarte. Im Verlauf dieses Vorgangs wird ein Dialogfeld angezeigt. Es wird ausgeblendet, sobald der Vorgang beendet ist.
- Schließen Sie das Fenster Vektorkarteneditor. Sie kehren zum Hintergrundkartenfenster zurück. Die neu erstellte Vektorkarte ist bereits beigefügt.

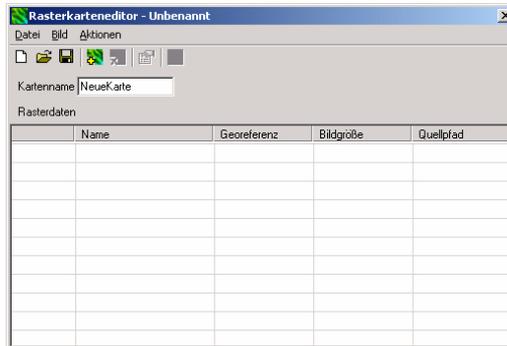
# Erstellen einer Rasterhintergrundkarte

## Erste Schritte

- Wählen Sie in der Menüleiste Extras und dann Hintergrundkarten. Das Hintergrundkartenfenster wird geöffnet.
- Klicken Sie auf die Registerkarte Rasterkarten.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche Karteneditor.... Es öffnet sich das Fenster „Rasterkarteneditor“, in dem Sie ein neues Rasterkartenprojekt erstellen können:

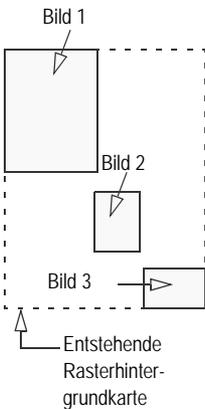
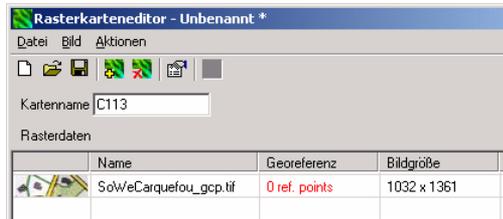


- Geben Sie im Feld Kartenname einen Namen für das Rasterkartenprojekt an.

## Hinzufügen/Entfernen von Rasterkartendaten bei einem Rasterkartenprojekt

Sie können so viele Bilder (Rasterdaten) wie erforderlich für eine Rasterkarte hinzufügen. Rasterkartendaten können Dateien in den Formaten TIF, GTIF, BMP, JPG, JPEG, PNG oder GIF sein.

- Klicken Sie  oder wählen Sie in der Menüleiste **Bild>Hinzufügen...** Ein Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie den Ordner angeben, in dem das Bild gespeichert ist, und anschließend die Datei auswählen, die diesem Bild entspricht.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**. Die gewählte Datei wird nun in der ersten Zeile des Fensters „Rasterkarteneditor“ als Layer angezeigt:



- Wiederholen Sie diese Schritte so oft wie erforderlich, um alle Bilder hinzuzufügen, die Sie für die Rasterkarte benötigen.

Es ist sinnvoll, mehrere Bilder hinzuzufügen, wenn Sie verschiedene Kartenausschnitte erfassen wollen, die sich alle über einen bestimmten Bereich in einer Rasterkarte erstrecken (siehe nebenstehendes Beispiel)..

Sie können an diesem Beispiel erkennen, dass es nicht ausreicht, Bilder zu einem Rasterkartenprojekt hinzuzufügen, um die Rasterkarte genau zu definieren: Sie müssen diese Kartenausschnitte räumlich positionieren. Diese Operation wird im Allgemeinen als „georeferenzieren“ bezeichnet.

Einige Bilder, beispielsweise im GeoTIFF-Format, werden vom Anbieter georeferenziert, sodass Sie diese Bilder nur noch in das Kartenprojekt einfügen müssen. Andere Bilder müssen Sie ggf. georeferenzieren, damit die Software eine Rasterkarte erstellen kann (siehe nächster Punkt). Selbst wenn Sie nur ein Bild im Projekt verwenden, sollten Sie überprüfen, ob es ordnungsgemäß georeferenziert wurde, anderenfalls müssen Sie diesen Schritt noch durchführen.

*Entfernen von Bildern aus einem Rasterkartenprojekt:* Wenn Sie ein Bild aus dem Projekt entfernen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

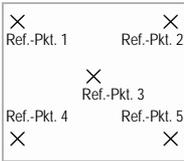
- Wählen Sie die Zeile mit dem Bild aus, das Sie entfernen möchten.
- Klicken Sie auf  oder wählen Sie in der Menüleiste den Befehl **Bild>Entfernen** oder drücken Sie die Taste „Entf“. Mit dieser Option wird das Bild aus dem Rasterkartenprojekt sofort entfernt.

## Georeferenzieren von Bildern

Nach dem Hinzufügen eines Bildes zu einem Rasterkartenprojekt informiert Sie die Software, ob für das Bild eine Georeferenzierung erforderlich ist. Sie können diese Informationen in der Spalte **Georeferenz** (3. Spalte) ablesen:

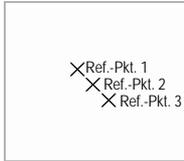
- Erscheint in der Spalte nach dem Hinzufügen des Bildes der Vermerk „georeferenziert“, brauchen Sie keine weiteren Schritte auszuführen (das Bild ist bereits richtig georeferenziert).
- Erscheint in der gleichen Spalte dagegen der Vermerk „0 Ref. Punkte“ (in rot), müssen Sie eine Georeferenzierung durchführen.

Gute Georeferenzierung:



Schlechte

Georeferenzierung:



*Schritte zur Georeferenzierung eines Bildes* Bei der Georeferenzierung werden mindestens 3 Referenzpunkte für die Position des Bildes im Raum festgelegt (d. h. auf der horizontalen Ebene für die Karte). Beim Definieren eines Referenzpunkts geben Sie je nach verwendetem Koordinatensystem die exakten XY- bzw. Längen- und Breitengradkoordinaten ein. Je größer die Anzahl der von Ihnen definierten Referenzpunkte und je gleichmäßiger die Verteilung dieser Punkte auf dem Gesamtbild ist, umso besser ist die Georeferenzierung des Bildes.

Als Voraussetzung für eine Georeferenzierung sollten Sie alle bekannten Referenzpunkte innerhalb des Bildbereichs erfassen, die Sie für diesen Zweck verwenden können.

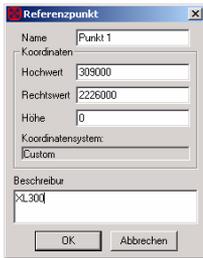
Wenn Sie ein Bild georeferenzieren müssen, fügen Sie es dem Rasterkartenprojekt hinzu und führen dann folgende Schritte aus:

- Bearbeiten Sie das Bild, indem Sie auf die entsprechende Zeile im Rasterkarteneditor doppelklicken.

(Sie können auch die Zeile auswählen und dann auf  klicken oder über die Menüleiste **Bild>Bearbeiten...** auswählen, um das Bild zu bearbeiten.)

Damit öffnet sich ein Vollbildfester mit dem Bild.

- Klicken Sie in der oberen linken Ecke des Bildes auf , um das Koordinatensystem für die bekannten Referenzpunkte auszuwählen. Daraufhin öffnet sich das Dialogfeld **Koordinatensystem wählen**, in dem Sie das Koordinatensystem wählen können. Weitere Informationen zum Auswählen eines Koordinatensystems finden Sie in *Auswählen eines Koordinatensystems für das geöffnete Projekt auf Seite 93*.
- Wählen Sie das gewünschte Koordinatensystem aus und klicken Sie auf **OK**, um die Auswahl zu überprüfen und das Dialogfeld zu schließen. Sie können jetzt Ihre Referenzpunkte definieren. Vergrößern Sie gegebenenfalls mit der entsprechenden Schaltfläche das Bild, bevor Sie die Punkte definieren.



Definieren eines Referenzpunkts



Referenzpunktsymbol

Anmerkung: Der Test der Referenzpunkte ist keine Voraussetzung für die Erstellung der Rasterkarte.

- Klicken Sie oben links im Fenster auf .
- Klicken Sie auf dem Bild genau auf die Stelle, an der sich der Referenzpunkt befindet. Es öffnet sich ein neues Dialogfeld, in dem Sie Namen, Koordinaten und Anmerkungen für den Referenzpunkt eingeben können (siehe gegenüber).
- Klicken Sie auf OK, wenn Sie die Referenzpunkteigenschaften eingegeben haben. Dies schließt das Dialogfeld. In dem Bild können Sie jetzt das Symbol für den Referenzpunkt sehen.
- Wiederholen Sie die oben erläuterten beiden Schritte, bis Sie alle Referenzpunkte auf der Karte platziert haben.
- Klicken Sie abschließend erneut auf , wenn Sie keine weiteren Referenzpunkte mehr hinzufügen wollen. Wenn Sie diese Schaltfläche freigeben, können Sie die anderen Schaltflächen der Fenstersymbolleiste nutzen.

**Testen von Referenzpunkten:** Wenn Sie mindestens 3 Referenzpunkte im Bild definiert haben, können Sie testen, ob die Software das Bild mit diesen Punkten ordnungsgemäß georeferenzieren kann:

- Da jetzt  verfügbar ist, klicken Sie auf diese Schaltfläche. Wenn die Georeferenzierung erfolgreich abgeschlossen wurde, erscheint folgende Meldung auf dem Bildschirm: „Bild wurde erfolgreich kalibriert“ Anderenfalls erhalten Sie etwa folgende Meldung: „Kann Bild nicht kalibrieren. Bitte Referenzpunkte überprüfen Sie brauchen mindestens 3 Referenzpunkte.“

**Anzeigen der Eigenschaften eines bereits georeferenzierten Bildes:** Zeigen Sie nach dem Hinzufügen einer georeferenzierten Datei zu dem Rasterkartenprojekt wie folgt deren Georeferenzeigenschaften an:



Wenn Sie versuchen, die Referenzpunkte des bereits georeferenzierten Bilds zu definieren, erscheint folgende Meldung:

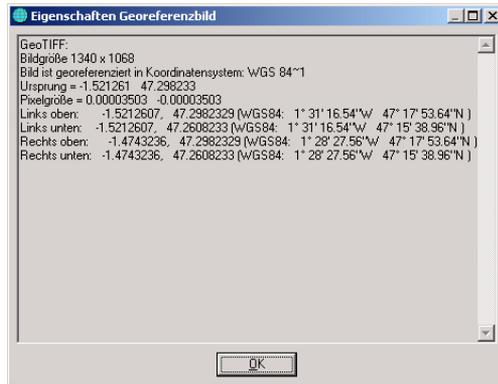
„Bild ist bereits georeferenziert. Möchten Sie es wirklich kalibrieren?“.

Wenn Sie auf „Ja“ klicken, verlieren Sie alle Georeferenzdaten, die bereits mit diesem Bild verbunden sind.

Sie müssen dann das verwendete Koordinatensystem sowie die erforderliche Anzahl Referenzpunkte definieren, damit die Software das Bild neu kalibrieren kann.

Bedenken Sie also vorher, ob Sie diesen Vorgang tatsächlich fortsetzen wollen!

- Doppelklicken Sie in der Tabelle des Fensters „Rasterkarteneditor“ auf die Tabellenzeile für das Bild. Daraufhin öffnet sich ein neues Fenster mit der Bildansicht.
- Klicken Sie in der oberen linken Ecke des Fensters auf . Daraufhin öffnet sich das Fenster „Bildgeoreferenz-eigenschaften“ (siehe folgendes Beispiel für eine GeoTIFF Datei).



**Verwalten Ihrer Referenzpunkte:** Die Symbolleiste des Fensters enthält zwei weitere Schaltflächen, mit denen Sie einen Referenzpunkt auf dem Bild auswählen können. Achten Sie darauf, dass die Schaltfläche ganz links freigegeben wird, sonst können Sie keinen Referenzpunkt auswählen. Um einen Referenzpunkt auszuwählen, klicken Sie auf das entsprechende Symbol, das daraufhin mit grünem Hintergrund angezeigt wird. Die folgenden beiden zusätzlichen Schaltflächen werden angezeigt:

- : Mit dieser Option können Sie den ausgewählten Referenzpunkt löschen.
- : Mit dieser Option können Sie die Eigenschaften des ausgewählten Referenzpunkts anzeigen.

Wenn Sie die Definition Ihrer Referenzpunkte abgeschlossen haben, schließen Sie das Vollbildfenster, indem Sie auf das Kreuz in der oberen rechten Ecke des Fensters klicken.

## Erzeugen der Rasterhintergrundkarte

Gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf  (oder wählen Sie **Bedienung>Karte erstellen**), um die Karte zu erstellen.
- Wählen Sie **Datei** und dann **Speichern** oder **Speichern unter**. Wählen Sie im Dialog einen Ordner und den Namen für das soeben erstellte Raster-kartenprojekt aus. Dieses Projekt hat die Dateierweiterung „rmp“.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um das Projekt zu speichern.

## Definieren des Hintergrunds in MobileMapper Office

Mit dieser Funktion können Sie die Hintergrundkarte auswählen, die Sie in der Kartenansicht anzeigen möchten. Sie können eine Rasterkarte und eine Vektorkarte gleichzeitig auswählen. In diesem Fall zeigt MobileMapper Office die Vektorkarte immer im Vordergrund und die Rasterkarte im Hintergrund. Die Vektorkarte ist immer transparent, es sei denn, es handelt sich um Bereiche, die Objekte enthalten. Um den Hintergrund für den Kartenbereich zu definieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf , um das Dialogfeld „Hintergrundkarten“ zu öffnen. Dieses Feld enthält zwei Registerkarten: **Vektorkarten** und **Rasterkarten**. Jede Registerkarte enthält eine Liste mit den Namen der vorhandenen Hintergrundkarten.
- Wählen Sie auf jeder Registerkarte den Namen der Hintergrundkarte aus, die Sie anzeigen wollen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Anhängen**. Vor diesem Namen wird nun als Zeichen der aktiven Verknüpfung eine Büroklammer angezeigt. Sie können auf jeder Registerkarte nur eine Karte anhängen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**. Das Dialogfeld wird geschlossen und die verbundene(n) Vektorkarte(n) wird/werden in der Kartenansicht angezeigt. Details zum Anzeigen von *Vektor*-Hintergrundkarten finden Sie im nächsten Kapitel.

Die folgenden Funktionen sind ebenfalls über das Dialogfeld „Hintergrundkarte“ verfügbar.

- **Neu erstellen...:** Diese Option öffnet das Fenster mit dem Karteneditor.
- **Entfernen** löst die mit dem Büroklammersymbol markierte Hintergrundkarte von der Kartenanzeige.
- **Entfernen** löscht die markierte Hintergrundkarte vom Computer.

## Welcher Maßstab sollte für die Anzeige einer Vektorhintergrundkarte verwendet werden?

Die Layer der Vektorkarte können, müssen aber nicht, im Kartenbereich sichtbar sein – dies hängt von dem Verhältnis zu dem für die Kartenanzeige gewählten Maßstab und den in der Vektorkarte definierten Maßstabsschwellenwerten ab.

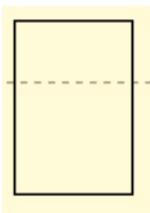


Vektorkarte mit allen Layern

- Um alle Layer der Vektorhintergrundkarte anzuzeigen, müssen Sie einen Maßstab auswählen, der größer ist als der größte Maßstabsschwellenwert für die Vektorkarte. Beispielsweise kann eine Vektorkarte drei Layer enthalten, für die folgende Maßstabsschwellenwerte definiert sind: 1:10.000, 1:25.000 und 1:50.000. (Der Maßstabsschwellenwert für die Vektorkarte ist daher 1:50.000.) Die folgende Tabelle fasst die Maßstäbe zusammen, in denen die verschiedenen Layer dieser Vektorkarte angezeigt werden.

	1:50.000	1:25 000	1:10 000

	(Keine)		
1:50.000 oder kleiner (z. B. 1:100.000)			
< 1:25.000 und > 1:50.000 (z. B. 1:30.000)	✓		
< 1:10.000 und > 1:25.000 (z. B. 1:15.000)	✓	✓	
> 1:10.000 (z. B. 1:9.000)	✓	✓	✓



Vektorkarte, die nur durch ihren Umriss dargestellt wird

- Wenn Sie einen Maßstab wählen, der kleiner als die Schwellenwerte ist, wird nur der Umriss der Vektorkarte angezeigt (siehe nebenstehende Abbildung).

Wenn ein oder mehrere Layer aufgrund des Kartenmaßstabs nicht angezeigt werden können, wird ebenfalls die Grenze der Vektorkarte gemeinsam mit den Layern, die angezeigt werden können, dargestellt.

## Einrichten einer Kartenregion

Mit dieser Funktion können Sie die genauen Grenzen der im Kartenbereich angezeigten Hintergrundkarte definieren, die Sie zum Feldrechner übertragen möchten. Gleichzeitig können Sie auch die Dateigröße des hochgeladenen Teils der Hintergrundkarte beschränken, um die Darstellungsleistung im Feld zu optimieren.

- Klicken Sie in der Symbolleiste auf , ziehen Sie ein Rechteck um die gewünschte Region in der Kartenansicht und lassen Sie die Maustaste los. Die Regionsgrenzen werden durch ein Rechteck angezeigt. Sie können Größe und Form des Rechtecks noch ändern, indem Sie seine Kontrollpunkte verschieben (Eckpunkte und Punkte in der Mitte der Seiten). Sie können auch das gesamte Rechteck verschieben, indem Sie den Mauszeiger innerhalb des Rechtecks platzieren und verschieben.
- Wenn die Position und Größe der Region passen, klicken Sie auf einen Punkt außerhalb der Region. Die Region ist nun definiert und die Grenzen werden als dicke grüne Linie angezeigt.

Um die Region zu löschen und neu zu beginnen, klicken

Sie auf .

Anmerkung: Mit der Funktion **Kartenregion erstellen** können Sie auch die geografischen Grenzen des Projekts vor dem Übertragen zum Feldrechner definieren. Siehe *Übertragen von Projektteilen (Projektregion)* auf Seite 24.

## Hochladen von kompletten oder teilweisen Hintergrundkarten

Nachdem Sie den Kartenbereich mit einer *Vektor*- und/oder *Raster*-Hintergrundkarte verbunden und eventuell eine Kartenregion eingerichtet haben (siehe Informationen in den vorhergehenden beiden Kapiteln), können Sie jetzt mit dem Hochladen der Hintergrundkarte auf den Feldrechner, auf die Festplatte des PCs oder die SD-Speicherkarte im lokalen SD-Speicherkartenleser beginnen.

Im Folgenden wird erläutert, wie Sie eine Hintergrundkarte hochladen. Projekte und Hintergrundkarten müssen getrennt hochgeladen werden. Hintergrundkarten sind nicht in den Projektdateien enthalten. Nur Featurebibliotheken werden in den Projektdateien selbst gespeichert. *Hochgeladen werden können nur Vektorkarten*. Besteht der Kartenbereich für den Hintergrund aus einer Rasterkarte und einer Vektorkarte, wird nur die Vektorkarte hochgeladen.

*Da viele Hintergrundkarten sehr groß sind und die meisten SD-Kartenleser USB anstelle des langsameren RS232-Protokolls verwenden, ist es am besten, die Hintergrundkarten direkt auf die SD-Karte zu übertragen.*

- Wählen Sie in der Menüleiste **Datei>Zum GPS übertragen>Hintergrundkarte**. Wenn zuvor keine Kartenregion in der Kartenansicht definiert wurde, wird eine Warnmeldung angezeigt, dass die gesamte Hintergrundkarte übertragen wird. Wenn Sie auf **Ja** klicken, wird der Vorgang fortgesetzt. Wenn Sie auf **Nein** klicken, wird der Vorgang abgebrochen.  
Im nächsten Dialogfeld wählen Sie den Speicherort der Hintergrundkarte aus. Dabei kann es sich um den Empfänger (GPS-Gerät), den lokale SD-Speicherkartenleser oder die PC-Festplatte handeln.

- Aktivieren Sie die Option **Übertragung zum GPS-Gerät** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**. Wenn Sie vorher den auf Seite *Verbinden des Feldrechners mit dem PC* auf Seite 20 beschriebenen Vorgang ausgeführt haben, um die Kommunikation mit dem Feldrechner zu prüfen, wird ein neues Dialogfeld angezeigt, in dem die erfolgreiche Verbindung zum Feldrechner bestätigt wird. Andernfalls bietet MobileMapper Office Ihnen die Möglichkeit, die Einstellungen des mit dem Feldrechner verbundenen PC-Ports zu ändern.
- Klicken Sie nach erfolgreichem Verbindungsaufbau zum Feldrechner erneut auf die Schaltfläche **Weiter**. Ein neues Dialogfeld zeigt die Größe der zu übertragenden Datei an.
- Nun müssen Sie nur noch auf die Schaltfläche **Fertigstellen** zu klicken, damit MobileMapper Office den Übertragungsvorgang beendet. Folgende Meldung wird beim Übertragen der Datei angezeigt:



# 11. Koordinatensystem

## Einführung in Koordinatensysteme und Bezugssysteme

Zum Sammeln oder Aktualisieren von Kartendaten zeigen sowohl MobileMapper Office als auch die Software des Empfängers die Koordinaten der Features, die Sie aus GIS-Karten importiert haben, im von Ihnen gewünschten Bezugssystem an. Wenn Sie also den Cursor auf der Karte (entweder in MobileMapper Office oder in der Empfänger-Software) über ein Feature auf einem Kartenbildschirm bewegen, werden die Koordinatenzahlen (Breite/Länge oder Hoch-/Rechtswert) im Koordinatensystem/Bezugssystem Ihrer Wahl angezeigt. So können Sie die Koordinaten von Features auf einer Karte des Empfängers mit eventuell in Ihrer Datenbank vorhandenen Koordinaten vergleichen.

Der Empfänger benutzt jedoch nur das WGS84 Kartenbezugssystem, um Daten auf den Kartenbildschirm zu projizieren, d. h. um die Features räumlich auf einer Karte darzustellen. Sie können dies sichtbar machen, wenn Sie NAD 83 oder ED 50 als Bezugssystem in MobileMapper Office oder am Empfänger wählen, mit dem Cursor auf ein Feature zeigen und die Koordinaten betrachten (Breite/Länge oder Hochwert/Rechtswert), die in diesem Bezugssystem berechnet wurden. Wenn Sie nun zum WGS84-Bezugssystem wechseln würden, würden sich die Daten auf dem Positionsbildschirm des Empfängers bzw. im Koordinatenfenster von MobileMapper Office ändern – die Position des Features auf dem Kartenbildschirm jedoch würde sich NICHT ändern.

Wie kommt das? Die Berechnung von Koordinaten nimmt nicht viel Rechenleistung in Anspruch, die Anwendung leistungsstarker Kartenprojektionsalgorithmen dagegen schon. Das Verschieben von Features in dem kleinen Kartenausschnitt, den die Vermesser vor Ort verwenden, rechtfertigt keine Leistungsminderung bei der Kartenanzeige im Empfänger.

Es würde unnötig viel mehr Zeit kosten, eine Karte anzuzeigen, die fast identisch aussähe. Für den PC und seinen größeren Bildschirm wäre es dagegen kein Problem, Positionen auf dem Kartenbildschirm von MobileMapper Office anhand verschiedener Bezugssysteme neu zu projizieren. Das ist jedoch eine GIS-Funktion, die in MobileMapper Office nicht enthalten ist. MobileMapper Office ist ein Werkzeug zur GPS-Kommunikation und zur Anzeige und Prüfung; es ist kein GIS. Da Magellan nicht weiß, welche Algorithmen Ihr GIS für Kartenprojektionen verwendet, sollten Sie GPS-Positionen stets mit demselben GIS transformieren, mit dem Sie auch Ihre bestehenden Karten verwalten. Dies ist die beste Möglichkeit, um Übereinstimmung der Positionen Ihrer GIS-Karten und Datenbanken sicherzustellen.

## Definieren von Koordinatensystemen in MobileMapper Office

Koordinatensysteme sind in drei Typen gemäß folgender Tabelle aufgeteilt:

System	Koordinaten	Definition
Projektion	Rechtswert (Ostwert), Hochwert (Nordwert), Höhe	Bezugssystem + Projektion + Systemdefinition (Name, Einheiten, Bezeichnungen, vertikales Bezugssystem)
Geografisch	Breite, Länge, Höhe	Bezugssystem + Systemdefinition (Name, Einheiten, Bezeichnungen, vertikales Bezugssystem)
Geozentrisch	X ECEF, Y ECEF, Z ECEF	Bezugssystem + Systemdefinition (Name, Einheiten, Bezeichnungen)

MobileMapper Office unterstützt folgende Projektionen:

- Transversale Mercatorprojektion
- Lambertsche Schnittkegelprojektion 1SP
- Lambertsche Schnittkegelprojektion 2SP

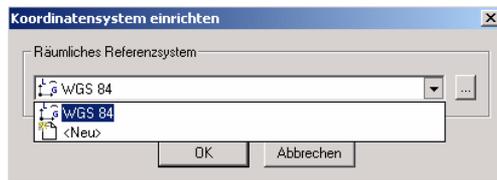
- Schiefachsige stereografische Projektion
- Schiefachsige Mercatorprojektion
- Lambertsche Schnittkegelprojektion 27 (Lambert Conformal Conic)
- Schiefachsige Mercatorprojektion 27
- Transversale Mercatorprojektion 27
- Transversale Mercatorprojektion Alaska 27
- Transversale Mercatorprojektion OSTN02 (Projektionskartennetz)
- Schiefachsige stereografische Projektion RD2000 (Projektionskartennetz)
- Geländesystem

Ihnen steht eine große Anzahl geodätischer und Kartennetzsysteme zur Verfügung. Wenn jedoch keins dieser Systeme den Anforderungen Ihrer Projekte gerecht wird, können Sie auf der Grundlage der Informationen, die Sie für die Definition dieses Systems haben, ein neues erstellen. Dies wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

## Auswählen eines Koordinatensystems für das geöffnete Projekt

Das Koordinatensystem eines Projekts wird über **Optionen> Koordinatensystem...** gewählt.

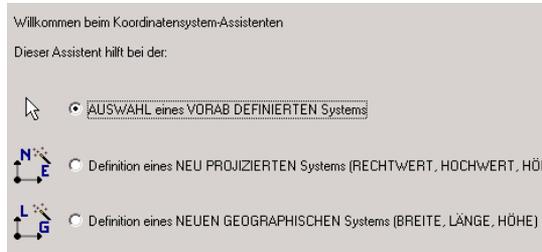
Ein Dialogfeld zum Auswählen des Koordinatensystems für das Projekt erscheint. Die Systemliste im Feld **Räumliches Referenzsystem** bietet mindestens die folgenden zwei Optionen:



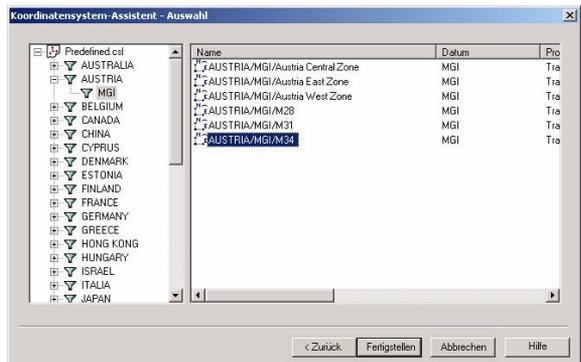
- Wenn Sie <WGS84> wählen, wird unmittelbar WGS84 als Koordinatensystem für das Projekt ausgewählt.

Sie können auf  neben dem Feld klicken, um die Definition für WGS84 zu ändern. Wenn Sie einen der Parameter ändern und aktivieren, die das WGS84 definieren, erstellt MobileMapper Office ein neues System, das standardmäßig den Namen „WGS84~1“ trägt.

- Wenn Sie <Neu> auswählen, wird folgendes Dialogfeld angezeigt:



- Wenn Sie die Option **AUSWAHL eines VORAB DEFINIERTEN Systems** aktivieren und auf die Schaltfläche **Weiter** klicken, zeigt MobileMapper Office eine Liste der vordefinierten Systeme an (es sind mehr als 500 verfügbar). In diesem Fall müssen Sie nur in der Liste rechts ein System auswählen (siehe Beispiel unten) und auf die Schaltfläche **Fertig** stellen klicken.



Der Name des ausgewählten Systems wird dann im Feld **Räumliches Referenzsystem** angezeigt. Von jetzt an ist dieses System ebenfalls in der mit diesem Feld verbundenen Liste verfügbar.

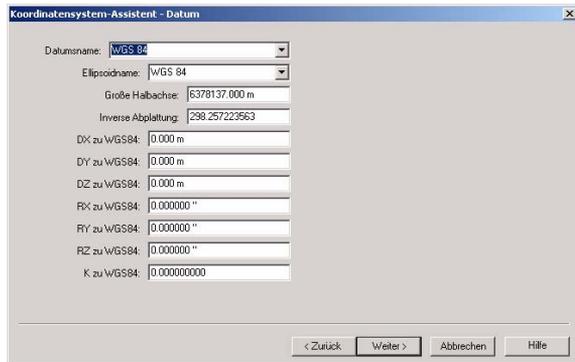
- Wenn Sie eine der Optionen **Definition eines NEU PROJIZIERTEN Systems** oder **Definition eines NEUEN GEOGRAPHISCHEN Systems** aktivieren, können Sie in MobileMapper Office ein neues System definieren (siehe folgende Seiten).

## Erstellen eines Projektionssystems

Der Prozess des Erstellens eines neuen Projektionssystems durchläuft drei verschiedene Phasen, die den drei verschiedenen Dialogen entsprechen, wie weiter unten erläutert wird. So rufen Sie das erste dieser Dialogfelder auf:

- Wählen Sie **Optionen>Koordinatensysteme anzeigen**.
- Klicken Sie auf , markieren Sie die Option **Definition eines NEU PROJIZIERTEN Systems** und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Weiter**. Daraufhin wird das Dialogfeld **Koordinatensystem-Assistent - Datum** geöffnet (Fortsetzung unten).

## Definieren des Bezugssystems



Koordinatensystem-Assistent - Datum	
Datumname:	WGS 84
Ellipsoidname:	WGS 84
Große Halbachse:	6378137.000 m
Inverse Abplattung:	298.257223563
DX zu WGS84:	0.000 m
DY zu WGS84:	0.000 m
DZ zu WGS84:	0.000 m
RX zu WGS84:	0.000000 °
RY zu WGS84:	0.000000 °
RZ zu WGS84:	0.000000 °
K zu WGS84:	0.000000000

< Zurück    Weiter >    Abbrechen    Hilfe

- Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, ein Bezugssystem für ein neues System zu definieren:
  - Das neue System nutzt ein bekanntes Bezugssystem: Wählen Sie einen Namen aus der Liste im Feld **Datumsname** aus. Der Rest des Dialog-felds (d. h. Ellipsoid-Name und -Definition + räumliche Position) wird aktualisiert und an Ihre Auswahl angepasst.
  - Das neue System arbeitet mit einem unbekanntem Bezugssystem: Geben Sie den Namen des neuen Bezugssystems im Feld **Datumsname** ein und anschließend den Namen des dazugehörigen Ellipsoids im Feld **Ellipsoidname**. Geben Sie in den nächsten beiden Feldern die große Halbachse und die inverse Abplattung ein und definieren Sie dann in den verbleibenden 7 Feldern die räumliche Position dieses Ellipsoids im Verhältnis zu WGS-84.  
Beachten Sie, dass das Bezugssystem und das Ellipsoid, die Sie bei dieser zweiten Möglichkeit erstellen, ebenfalls untrennbar miteinander verbunden sind.
- Wenn Sie die Definition des Bezugssystems abgeschlossen haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um das nächste Dialogfeld anzuzeigen (siehe unten).

## Definieren der Projektion

Koordinatensystem-Assistent - Projektion

Projektionsklasse:  Transverse\_Mercator

latitude\_of\_origin: 0° 00' 00.00000"N

central\_meridian: 0° 00' 00.00000"E

scale\_factor: 1.000000000000

false\_easting: 0.000 m

false\_northing: 0.000 m

Mit Lagekorrektur (Y,X) => (Y',X') lokal

Rechtswert Ursprung (E0): 0.000 m

Hochwert Ursprung (N0): 0.000 m

Maßstabfaktor (K): 1.000000000000

Rechtswert Versatz (DE): 0.000 m

Hochwert Versatz (DN): 0.000 m

Rotationswinkel (Beta): 0° 00' 00.00000"

$$Y'_{\text{lokal}} = E0 + 1/K \cdot [(Y + DE) \cos(\text{Beta}) - (X + DN) \sin(\text{Beta})]$$
$$X'_{\text{lokal}} = N0 + 1/K \cdot [(Y + DE) \sin(\text{Beta}) + (X + DN) \cos(\text{Beta})]$$

< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe

- Wählen Sie den gewünschten Projektionstyp aus der Liste im Feld **Projektionsklasse** und füllen Sie dann die Felder darunter aus.
- Wenn das neue System eine horizontale Korrektur enthält, aktivieren Sie das Kontrollkästchen oben rechts. Diese Aktion öffnet eine Reihe von Feldern auf der rechten Seite des Dialogfelds, die Sie ausfüllen müssen, um die horizontale Korrektur zu definieren.
- Wenn Sie die Definition der Projektion abgeschlossen haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um das nächste Dialogfeld anzuzeigen (siehe unten).

## Definieren des Systems

Koordinatensystem-Assistent - System

Systemname:

Rechts:

Hoch:

Höhe:

Einheitenname:

Meter je Einheit:

Höhenbezug:

Höheneinheitenname:

Meter je Einheit:

Höheneinheit entspricht Lageinheit

Mit Höhenkorrektur H =: H lokal

Höhenversatz (DH):

Gradient auf Breite (Gf):

Gradient auf Länge (Gg):

Ursprungsbreite (L0):

Ursprungslänge (G0):

H lokal = H + Versatz  
Versatz = dh + Gf (L84 - L0) + Gg (S84 - G0)

< Zurück Fertigstellen Abbrechen Hilfe

- Geben Sie folgende Parameter ein, um die Definition des neuen Projektionssystems fertig zu stellen:
  - Name des Projektionssystems
  - Bezeichnungen für die drei Koordinaten
  - Einheit für Lagekoordinaten (Meter, Fuß oder Verm-Fuß). Zu Ihrer Information: Das Feld **Meter pro Einheit** gibt den Wert der gewählten Einheit in Metern an (z. B. 1 Fuß = 0,3048 m).
  - Vertikales Bezugssystem: Die Option „Ellipsoid“ bezieht sich auf das Ellipsoid, das Sie zuvor für das Bezugssystem ausgewählt haben.
  - Einheit für vertikale Koordinaten (Feld **Meter pro Einheit**: siehe oben). Das Kontrollkästchen unten links definiert, wenn es aktiviert ist, dieselben Einheiten für ALLE Koordinaten.
  - Vertikale Korrektur: Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen, wenn das lokale System eine vertikale Korrektur enthält, und geben Sie dann die Parameter ein, die diese Korrektur definieren.
- Klicken Sie auf OK, um das neue System zu erstellen und das Dialogfeld zu schließen. Das neue System wird dann zu dem im Feld **Räumliches Referenzsystem** ausgewählten System.

## Erstellen eines geografischen Systems

- Wählen Sie Optionen>Koordinatensysteme zeigen
- Klicken Sie auf , aktivieren Sie die Option Definition eines NEUEN GEOGRAPHISCHEN Systems und klicken Sie auf die Schaltfläche Weiter. Daraufhin wird der Koordinatensystem-Assistent - Datum geöffnet.
- Folgen Sie demselben Verfahren wie beim Erstellen eines Projektionssystems. Der einzige Unterschied besteht darin, dass Sie keine Projektion zu definieren brauchen.

## Erstellen eines geozentrischen Systems

- Wählen Sie Optionen>Koordinatensysteme zeigen.
- Klicken Sie auf , aktivieren Sie dann die Option Definition eines NEUEN GEOZENTRISCHEN Systems und klicken Sie auf die Schaltfläche Weiter. Daraufhin wird der Koordinatensystem-Assistent geöffnet.
- Folgen Sie demselben Verfahren wie beim Erstellen eines geografischen oder Projektionssystems. Die Definition eines geozentrischen Systems ähnelt sehr dem Definieren eines geografischen Systems, mit dem Unterschied, dass Sie kein vertikales Bezugssystem zu definieren brauchen.

## Verwaltung der Koordinatensysteme

- Wählen Sie in MobileMapper Office Optionen>Koordinatensysteme anzeigen. Es wird ein Dialogfeld geöffnet, das wie folgt aussieht:



Dieses Dialogfeld bestimmt die Liste der Koordinatensysteme des Feldes **Räumliches Referenzsystem** im über **Optionen>Koordinatensysteme anzeigen** geöffneten Dialogfeld. Über dieses Dialogfeld können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- : Nach Wahl des Systems klicken Sie hierauf, um die Eigenschaften des Systems zu bearbeiten.
- : Diese Schaltfläche fügt ein neues Koordinatensystem zur Liste hinzu. Wählen Sie nach dem Anklicken den Koordinatensystemtyp, den Sie definieren möchten, und definieren Sie dann das System, oder wählen Sie es einfach aus der Liste der vordefinierten Systeme aus.
- : Nach Auswahl eines Systems klicken Sie hierauf, um das System zu löschen. Sie können ein vordefiniertes System nur aus dieser Liste löschen und nicht aus der Liste der vordefinierten Systeme. Umgekehrt wird ein System, das Sie selbst erstellt haben, definitiv aus der Bibliothek der Koordinatensysteme entfernt, wenn Sie es löschen.
- : Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um ein Koordinatensystem aus einer CSL- oder PRJ-Datei zu importieren. Nach dem Anklicken dieser Schaltfläche wählen Sie die zu importierende Datei aus dem gewünschten Ordner und klicken auf **Öffnen**. Das importierte System wird in der Liste der Koordinatensysteme angezeigt. Dateien im CSL- oder PRJ-Format sind ASCII-Dateien.
- : Klicken Sie auf diese Schaltfläche, nachdem Sie das zu exportierende System ausgewählt haben. Geben Sie den Zielordner sowie das Exportformat (CSL oder PRJ) an und klicken Sie auf **Speichern**. Das System wird in das angegebene Format exportiert.

*CSL: Koordinatensystemlistendatei  
PRJ: ESRI-Projektionsdefinitionsdatei*

## 12. Druckfunktion

Mit der Druckfunktion von MobileMapper Office können Sie den Inhalt des Kartenbereichs ausdrucken. Was dabei ausgedruckt wird, hängt daher davon ab, welche Layer Sie in der Layerliste aktiviert haben. Wie bei den meisten Windows-Anwendungen werden die Funktionen **Druckvorschau** und **Druckereinrichtung** über das Menü **Datei** unterstützt.

Verwenden Sie die **Druckvorschau**, um den Kartenmaßstab anzupassen. Der Kartenmaßstab wird über einen Schieberegler festgelegt. Ziehen Sie dazu den Cursor an die gewünschte Position. Der entsprechende Maßstab wird dann daneben angezeigt und der Inhalt des Kartenbereichs entsprechend dem geänderten Maßstab aktualisiert.

Sie können den gewünschten Maßstab auch direkt in das Feld eingeben (kleinster Maßstabswert: 1:300). Geben Sie den Maßstab ein und drücken Sie zum Bestätigen die Eingabetaste. Die Vorschau wird angepasst und der Cursor für die Linienkontrolle entsprechend dem neu eingegebenen Maßstab auf Mittelstellung gesetzt. Sie können dann den eingegebenen Wert für den Maßstab fein einstellen, indem Sie entweder den Cursor in eine Richtung ziehen oder einen der vordefinierten Werte auswählen, die in etwa dem zuletzt eingegebenen Wert entsprechen. Sie finden diese Werte in der Liste neben dem Feld „Maßstab“.

Mit **Druckereinrichtung** legen Sie das Seitenformat und die Ausrichtung fest und wählen den Drucker aus.

## 13.Funktion „Karte speichern“

Sie können nicht nur den Inhalt des Kartenbereichs ausdrucken, sondern ihn auch als Bilddatei speichern. Unterstützte Formate sind BMP, JPEG, TIFF und TGA.

Um den Inhalt des Kartenbereichs zu speichern, wählen Sie die Option **Kartenbild speichern** im Menü **Datei**. Wählen Sie ein Format und einen Ordner für die Datei aus, geben Sie der Datei einen Namen und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Speichern**. □

# 14. Post-Processing

## Feldrechner (Handheldgerät)

Im Post-Processing-Modus können Sie die Genauigkeit Ihrer Featurepositionen von 2 bis 3 m mit WAAS/EGNOS/RTCM-Korrekturen bei günstigen Bedingungen bis auf weniger als 1 m korrigieren (Verfolgung von mehr als 5 Satelliten unter offenem Himmel mit PDOP < 4). Die höhere Genauigkeit in diesem Modus wird mit Hilfe des Differentialverfahrens (DGPS) erreicht.

Im Gegensatz zu autonomen GPS oder WAAS/EGNOS/RTCM-GPS liefert der Post-Processing-Modus jedoch nicht sofort exakte Positionen. Sie müssen die Felddaten in MobileMapper Office *nachverarbeiten* (auswerten, englisch: to post-process), um die DGPS-Genauigkeit zu erzielen.

## Grundlagen zum Post-Processing

Die Differentialkorrektursoftware entfernt einen Teil der systematischen Fehler der autonomen GPS-Positionsbestimmung eines sich bewegenden GPS-Empfängers (Rover). Eine Referenzstation mit bekannten Koordinaten erfasst die GPS-Satellitendaten gleichzeitig mit dem Rover. Weil die tatsächlichen Koordinaten des Referenzempfängers bekannt sind, kann die Differentialkorrektursoftware mit diesen Informationen die Rohdaten der Entfernung zu jedem Satelliten „korrigieren“, die von dem sich bewegenden Empfänger aufgezeichnet wurden. Die korrigierten GPS-Messungen zu einem bestimmten Zeitpunkt sind für alle GPS-Empfänger im Umkreis von einigen hundert Kilometern um den Referenzempfänger gleich.

Wenn Sie die für den Referenzempfänger berechneten Anpassungswerte mit den von den Rovern aufgezeichneten Messungen kombinieren, können Sie die Genauigkeit der Positionsbestimmung verbessern. Solche Verfahren zur Erhöhung der GPS-Messgenauigkeit werden als „Differentialkorrektur“ bezeichnet.

Sie können Differentialkorrekturen auf zwei Weisen berechnen. Sie können die Korrekturen, die vom Referenzempfänger berechnet wurden, in Echtzeit an alle Rover versenden (sofern diese für den Empfang der Korrekturdaten eingerichtet sind). Der Rover empfängt diese Korrekturdaten per Funk und korrigiert seine GPS-Messungen entsprechend den empfangenen Daten. Dann wird nach einem Differentialverfahren die Position in Echtzeit korrigiert. Auf diese Weise arbeiten Echtzeitsysteme wie WAAS, EGNOS oder das System der US-Küstenwache. Die meisten GPS-GIS-Empfänger sind mit einem internen WAAS/EGNOS-Empfänger und Firmware zur Verarbeitung der Korrekturdaten ausgerüstet. Sie können auch Empfänger zum Empfang von Funkbakensignalen benutzen, beispielsweise den MobileMapper Beacon, um die Differential-GPS-Korrekturen der US-Küstenwache oder eines anderen nationalen Dienstes zu empfangen.

Alternativ können Sie die von Referenzempfänger und Rover aufgezeichneten Daten herunterladen und die Korrektur mit Hilfe einer Differentialkorrektursoftware auf dem PC ausführen. Dieses Prinzip heißt „Post-Processing“, weil sich die Genauigkeit verbessert, wenn bereits alle Daten aufgezeichnet sind. Die Echtzeitkorrektursysteme sind für den Benutzer transparent, die damit mögliche Genauigkeit ist jedoch begrenzt. Die Post-Processing ist zwar aufwendiger und liefert keine Ergebnisse in Echtzeit, ist aber genauer, da die Post-Processing-Software auf leistungs-fähigen Computern läuft und die Daten vorwärts und rückwärts durchsuchen kann, um exaktere Lösungen zu erhalten.

# Feldimplementierung

## Systemanforderungen

Für das Post-Processing müssen Sie gleichzeitig zwei GPS-Datendateien aufzeichnen. Dazu benötigen Sie auch zwei Empfänger:

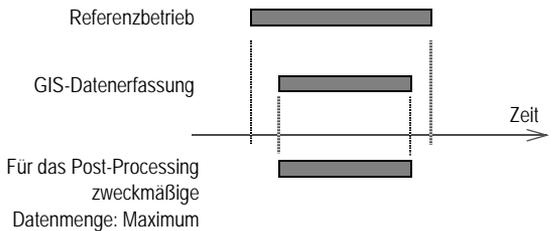
- Einer steht auf einem bekannten Kontrollpunkt und wird *Basis-* oder *Referenzstation* genannt. Wird ein Empfänger als Referenz verwendet, nachdem der Empfänger seine Position genau berechnet hat, aktivieren Sie die Option **Referenzstation** und lassen den Empfänger dann automatisch arbeiten. Der Empfänger zeichnet laufend eine GPS-Messdatei auf, mitunter auch als „Rohdatendatei“ bezeichnet.
- Der andere wird Rover oder Mobileinheit genannt und zeichnet die Daten genau so auf, als würden Sie eine normale Echtzeitaufnahme durchführen. So können Sie sich auf Ihre Aufgabe konzentrieren und überlassen die restliche Arbeit dem Empfänger! Wenn der Modus „Post-Processing“ für ein Projekt aktiviert ist, zeichnet der Empfänger neben den GIS-Daten im angegebenen MMJ-Projekt auch die GPS-Messungen in einer separaten Datei (GPS-Messdatei) auf. Diese Datenaufzeichnung erfolgt im Hintergrund und wird beendet, wenn Sie das Projekt schließen.

Sie können den Empfänger entweder als Referenzempfänger oder als Rover verwenden. Sie können auch einen beliebigen Empfänger von Magellan verwenden, der B-, D-, E- und W-Dateien aufzeichnet. Sehr häufig werden Referenzstationsdaten auch aus dem Internet von öffentlich verfügbaren GPS-Basisstationen heruntergeladen.

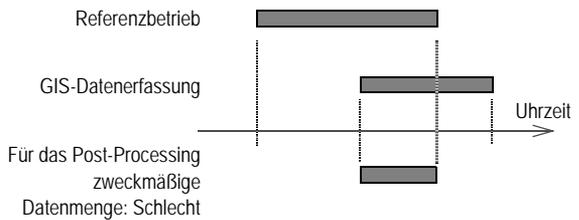
Diese Daten liegen meist im RINEX-Format (Receiver Independent Exchange Format = vom Empfänger unabhängiges Austauschformat) vor. Das Post-Processing-Modul von MobileMapper Office kann die Referenzdaten in jedem dieser Formate verarbeiten.

## Zeitanforderungen

Sie sollten bei der zeitlichen Planung einen sehr wichtigen Punkt beachten: Die folgenden beiden Ereignisse („Referenzbetrieb“ und „GIS-Datenerfassung“) müssen einander zeitlich überlappen. Siehe Abbildung unten:



Wenn sich die beiden Ereignisse nicht vollständig überlappen, wird nur der „gemeinsame Bereich“ für das Post-Processing verwendet:



Wenn mehr als eine Referenzdatei für eine Roverdatei erforderlich ist, legen Sie diese einfach im gleichen Ordner ab. Wenn Sie die Roverdatei öffnen, werden alle passenden Referenzdateien angezeigt und MobileMapper Office verwendet automatisch die überlappenden Anteile.

Wenn der GIS-Bediener auch die Referenzstation einrichtet und betreibt, ist die Zeitanforderung automatisch erfüllt, wenn der Bediener wie folgt vorgeht:

- Der Bediener richtet die Referenzstation ein und nimmt sie in Betrieb.
- Der Bediener führt die GIS-Datenerfassung mit dem Empfänger durch.
- Nach der Erfassung der GIS-Daten schaltet der Bediener die Referenzstation aus und bringt die Dateien von Referenzstation und Mobilstation ins Büro.

### **Aufstellort der Referenzstation**

Wenn Sie eine eigene Referenzstation verwenden, sollte diese an einem Ort stehen, der möglichst freie Himmelssicht in alle Richtungen gewährleistet. Idealerweise ist dies ein Vermessungspunkt, der mit höchstmöglicher Genauigkeit eingemessen wurde. Jeder Fehler in den Koordinaten pflanzt sich in allen Positionen der Roverdateien fort.

## Messgenauigkeit und Entfernung zwischen Referenzstation und Rover

Die Messgenauigkeit ist ein gewisser Mindestbetrag, z. B. 50 cm, zu dem Sie 1 bis 2 ppm (parts per million, Anteile pro Million oder 1 bis 2 Millimeter pro Entfernungs-kilometer zwischen Referenzstation und Rover) addieren müssen. Bei 100 km müssen Sie einen Fehler von 10 cm zur bestmöglichen Messgenauigkeit addieren. Über 300 km Entfernung sieht der Rover wahrscheinlich nicht mehr dieselben Satelliten wie die Basisstation. In diesem Fall werden die nur an einem Ende gesehenen Satelliten aus der Gleichung entfernt, was sich negativ auf die Genauigkeit auswirken kann. Daher ist es wichtig, dass beide Empfänger die ganze Zeit möglichst viele (und möglichst dieselben) Satelliten sehen können.

# Übertragen der GPS-Messdateien zu MobileMapper Office

## Namenskonventionen für Dateien:

Die ersten 4 Zeichen sind die „Standort-ID“, die Sie beim Aufstellen des Referenzempfängers im Fenster „Standort-ID“ angegeben haben.

Das nächste Zeichen zeigt die Nummer der an diesem Tag aufgezeichneten Referenzstationsdatei an. „05“ gibt das Jahr an (2005). Die Dateierweiterung enthält die Nummer des Tages im Kalenderjahr, z. B. „31“ für den 31. Januar und „32“ für den 1. Februar.

*Hinweis:*  
GPS-Messdateien werden von MobileMapper Transfer beim Übertragen zum PC in diese Dateien gesplittet: B-, D-, E- und W-Dateien.  
MobileMapper Office benötigt für die Differentialkorrektur diese Dateien im Ordner der Roverdatei. Dies geschieht automatisch.

Dazu verwenden Sie dasselbe Werkzeug wie zum Herunterladen von Projektdateien, nämlich das Modul *MobileMapper Transfer*. Das Übertragen von GPS-Messungen zu MobileMapper Office unterscheidet sich jedoch je nachdem, ob der angeschlossene Empfänger Referenzstation oder Mobilstation (Rover) ist:

- Nach dem Verbinden mit einem „Referenzempfänger“ wird beim Übertragen mit MobileMapper Transfer ein neuer Dateityp angezeigt, der mit einem gelben Dreieckssymbol markiert ist: Dies ist die am Referenzpunkt beobachtete GPS-Datendatei.



lmv	mmw	336
sta1a04	028	10,972
stuv77	mmj	237

Zum Übertragen ziehen Sie die Datei einfach aus dem linken Fenster in das rechte, und zwar in den Ordner, in den Sie auch die Projektdatei mit den GPS-Messdateien übertragen (siehe unten).

- Nach dem Verbindungsaufbau mit einem Rover zeigt MobileMapper Transfer nur die Projektdateien (.mmj), die Featurebibliotheken (.mmf) und die Wegpunkt-dateien (.mmw) an, die auf der SD-Karte gespeichert sind. Wenn Sie eine Roverprojektdatei übertragen, werden auch die GPS-Messdaten in den Ordner der MMJ-Datei übertragen.

Auch nach dem Übertragen zeigt MobileMapper Transfer die GPS-Messdateien nicht an. Keine Angst, sie sind trotzdem vorhanden! Wenn Sie glauben, dass einige der benötigten Dateien verschoben wurden, können Sie dies im Windows Explorer prüfen. Sie sollten nur MobileMapper Transfer verwenden, um Dateien von der SD-Karte des Empfängers auf den PC zu übertragen.



Anmerkungen: 1) Bevor Sie Dateien einer bestimmten Art aufzeichnen, sollten Sie den verfügbaren Speicherplatz des Empfängers überprüfen (bei ProMark 3 den internen Speicher oder die SD-Karte, je nachdem, welches Speichermedium Sie verwenden). Dies ist besonders für das Aufzeichnen einer Referenzdatei wichtig, da der Feldrechner warnt, wenn der Speicher fast voll ist. Diese Warnung sehen Sie beim Aufzeichnen der Roverdatei, jedoch nicht bei der Referenzdatei, die ja unbeaufsichtigt arbeitet.

2) Wenn der Speicher voll ist, schließt der Empfänger automatisch die Datei, sodass keine Daten verloren gehen.



Für jedes Projekt gibt es vier Dateien: B, D, E und W; es werden aber nur die Dateien B, W und E des Rovers verwendet. Für jede Referenzdatei gibt es ebenfalls die vier Dateien B, D, E und W. Die B-Datei enthält die GPS-Beobachtungsdaten, die D-Datei eine Dateibeschreibung – in diesem Fall die Standort-ID der Referenzdatei und deren gemittelte Position –, die E-Datei enthält die Ephemeridendaten (Informationen über die Satellitenpositionen im Orbit), und die W-Datei enthält die SBAS-Daten.

**ANMERKUNG:**  
Wenn Sie ein Projekt aufzeichnen und schließen, anschließend neu öffnen und weitere Daten anhängen, werden zwei Zeilen, in dem Fenster für die differentialkorrektur für dieses Projekt, beispielsweise mit der Bezeichnung „Job 1“ angezeigt. Außerdem sehen Sie eine Lücke, wenn keine Projektdaten aufgezeichnet wurden.

## Post-Processing-Phase

Denken Sie daran, die Projektdatei und GPS-Messdatei der Referenzstation in denselben Ordner (Projektordner) auf dem PC zu übertragen. Wie bereits erläutert, bleibt die GPS-Messdatei des Rovers (Roverdatei) stets mit der Projektdatei zusammen.

Wenn Sie die Projektdatei in MobileMapper Office öffnen, werden alle DGPS-Daten in einem neuen Fenster unten im MobileMapper-Office-Fenster angezeigt. Dieses neue Fenster wird nicht angezeigt, wenn nur Echtzeitdaten im Projekt enthalten sind. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispielfenster. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in *Beschreibung des Fensters „Differentialkorrektur“ auf Seite 115*.

Dateiname	Startzeit	Endzeit	Zeitskala
* JOB22	24/12/2003 14:28:38	24/12/2003 14:31:19	
▲ BBASE03.358	24/12/2003 14:20:27	24/12/2003 14:35:49	

- In der Spalte **Zeitskala** können Sie prüfen, ob sich Rover- und Referenzdateien überlappen. (Es muss eine Zeit der gemeinsamen GPS-Messungen für Referenzstation und Mobilstation (Rover) geben. Vergessen Sie nicht, dass mehrere Basisdateien verwendet werden können, damit die Roverdateien das gesamte Zeitintervall überdecken.) Ist dies der Fall, steht dem Post-Processing nichts im Weg. Vor dem Post-Processing müssen Sie noch die genauen Koordinaten des Passpunktes eingeben, auf dem die Referenzstation aufgebaut war (siehe unten). Sie müssen diese Koordinaten kennen.

- Klicken Sie im unteren Fensterbereich auf die Zeile mit der Beschreibung der Referenzdatei.
- Klicken Sie anschließend auf . Das Dialogfeld Referenzstationsinformationen wird geöffnet. Das Dialogfeld sieht wie folgt aus:



Im Interesse der Genauigkeit sollten die Koordinaten der Referenzstation in diesem Dialogfeld so exakt wie möglich sein. Fehler der Koordinaten werden in jede Position der Roverdatei übernommen. Wenn Sie erstmals Daten von einer Referenzstation mit der angegebenen Standort-ID herunterladen,

sucht MobileMapper Office im gleichen Ordner nach einer Datei, die die Vermessungskordinaten dieses Standorts enthält.

Die meisten CORS-Referenzdateien enthalten sehr exakte Referenzstationspositionen. Wenn keine Datei gefunden wird, berechnet MobileMapper Office eine Mittelwertposition aus den vom Referenzempfänger für das Zeitintervall der Datei aufgezeichneten Daten. Selbst wenn diese Datei 24 Stunden erfasst, ist der Fehler, der in jede Roverposition eingeht, wahrscheinlich größer als 1 m. Sie sollten daher immer die Richtigkeit der angezeigten Koordinaten überprüfen, bevor Sie das Post-Processing beginnen.

Wenn Sie für den Referenzempfänger exaktere Koordinaten finden können und diese im Dialogfeld Referenzstationsinformationen eingeben, merkt sich MobileMapper Office diese Werte und zeigt sie immer an, wenn Sie Referenzdaten von einem Empfänger mit der gleichen Standort-ID verwenden.

- Wählen Sie zuerst das Koordinatensystem, in dem die genauen Koordinaten des Passpunktes vorliegen. Weitere Informationen zum Auswählen des Koordinatensystems in diesem Dialogfeld finden Sie in der Beschreibung in *Auswählen eines Koordinatensystems für das geöffnete Projekt auf Seite 93*.
- Geben Sie nun die Passpunktkoordinaten ein. Sie können auch eine Beschreibung des Referenzempfängers oder seiner Position eingeben.
- Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu schließen. Mit einem Klick auf OK werden die zuletzt im Dialogfeld angezeigten Koordinaten in den Speicher geschrieben. Alle weiteren für diesen Standpunkt aufgezeichneten Dateien verwenden die soeben eingegebenen Koordinaten.
- Mit  starten Sie das Post-Processing des Projekts. Es wird eine Meldung angezeigt, die angibt, dass das Post-Processing läuft.  
Wenn die Auswertung beendet ist, wird der Kartenbereich aktualisiert und zeigt die Änderungen der Positionen (und Formen) der Features an, nachdem die von MobileMapper Office festgelegten Differential-korrekturen durchgeführt wurden.  
Wenn Sie auf eines der Features im Kartenbereich klicken, zeigt das Fenster **Featureeigenschaften** die neuen Eigenschaften des Features an (korrigiert, genauere Koordinaten usw.).  
Das Fenster **Featureeigenschaften** zeigt die Anzahl der Satelliten an, die zur Positionsbestimmung verwendet wurden, sowie den PDOP für diese Position. Je mehr Satelliten bei der Positionsbestimmung verwendet werden und je kleiner der Wert für den PDOP ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit einer exakten Positionsbestimmung.

Die GPS-Genauigkeit kann durch diverse Faktoren, beispielsweise Laubwerk, Funkstörungen, große Gebäude und steile Berge beeinträchtigt werden. Wenn die GPS-Datenqualität für eine Positions-berechnung ausreicht, aber die Genauigkeit wahrsch-einlich nicht, zeigt MobileMapper Office als Satelliten-anzahl 0 und als Wert für PDOP 200 an.

Wenn Sie feststellen, dass einige Punktfeatures, die Sie aufgezeichnet haben, fehlen oder zwischen Linien oder Flächenfeatures gerade Sektionen liegen, ist dies ein Hinweis darauf, dass die Qualität der Daten in diesen Phasen für eine Positionsberechnung nicht ausreichte. Die Zeile **Korrektur** gibt an, dass die Featureposition eine nachverarbeitete DGPS-Lösung nutzt:

Funktionseigenschaften	
Eigenschaften	Wert
Feature	Road
Geometrie	Linie
Anzahl Punkte	52
Länge (Verm.-Fuß)	158.870
<b>Beobachtung</b>	
Datum/Uhrzeit	24/09/2004 17:52:41
Dauer	00:00:00
<b>Aktuelle Position</b>	
Breite	47° 10' 13.16807" N
Länge	1° 44' 14.48842" W
Höhe (m)	65.333
Sat.-Anz.	6
PDOP	1.9
Korrektur	Postprocessed
<b>Genauigkeitsschätzung</b>	



# Beschreibung des Fensters „Differentialkorrektur“

Dateiname	Startzeit	Endzeit	Zeitskala
* JOB22	24/12/2003 14:28:38	24/12/2003 14:31:19	
▲ BBASEA03.358	24/12/2003 14:20:27	24/12/2003 14:35:49	

Das Fenster „Differentialkorrektur“ enthält zwei Elemente: eine Tabelle und eine Symbolleiste.

Jede Tabellenzeile steht für eine GPS-Messdatei im Projektordner. Die Tabelle enthält folgende Spalten:

**Dateiname** gibt den Namen der GPS-Messdatei an. Ein Symbol vor dem Namen zeigt an, ob die Datei von einer Mobilstation oder einer Basisstation aufgezeichnet wurde:

: Mobilstation

: Referenzstation

MobileMapper Office nennt Referenzdateien auch „Referenzempfängerdateien“. Beachten Sie den Tooltip und das Dialogfeld beim Klicken auf die Schaltfläche **Referenzstation hinzufügen**.

**Startzeit:** Datum und Uhrzeit des Aufzeichnungsbeginns der Rover- oder Referenzdatei.

**Endzeit:** Datum und Uhrzeit des Aufzeichnungsendes der Rover- oder Referenzdatei.

**Zeitskala** zeigt auf einen Blick die Überlappung aller GPS-Messdateien im Projekt. Je länger die gemeinsamen Zeitperioden, desto besser das Post-Processing.

Referenzdateien sind gelb, Roverdateien grün eingefärbt. Rot eingefärbte Abschnitte der Roverdatei kennzeichnen Zeiten, für die keine Referenzdaten verfügbar sind.

Die Symbolleiste enthält fünf Schaltflächen. Die Funktionen werden in der Folge erläutert:



: fügt eine Referenzdatei für das Post-Processing hinzu. Es ist nur sinnvoll, Referenzdateien hinzuzufügen, wenn diese neue Beobachtungsdaten für die Roverzeiten enthalten. Wenn Sie eine Referenzdatei hinzufügen möchten, die sich nicht mit der Roverdatei überlappt, wird folgende Meldung angezeigt:



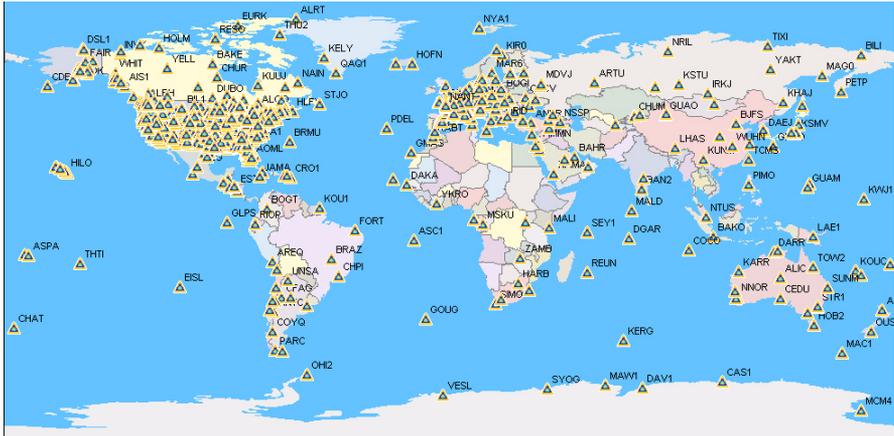
Ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet ein Dialogfeld zum Auswählen der Referenzdatei. Referenzdateien gibt es in zwei verschiedenen Formaten: RINEX oder B\*.\*



: entfernt die gewählte Referenzdatei aus dem Fenster „Differentialkorrektur“. Die Schaltfläche löscht die Referenzdatei nicht, sondern entfernt sie nur aus der Liste für das Post-Processing. Sie können eine entfernte Referenzstation jederzeit mit einem Klick auf Referenzstation hinzufügen neu auswählen.



: zeigt die CORS-Positionen (Continuously Operating Reference Stations) auf der Karte an. Wenn Sie die Weltkarte anzeigen, werden Sie feststellen, dass diese Schaltfläche ALLE CORS-Stationen anzeigt oder ausblendet, die in der Welt betrieben werden!



Sie können die Eigenschaften einer CORS anzeigen, wenn Sie auf das entsprechende kleine Dreieckssymbol in der Karte klicken. Es öffnet sich ein Dialogfeld, in dem Sie den Namen und die Koordinaten sehen.

**Referenzstationsinformationen**

Punktnr.: FFMJ

Koordinaten

Breite: 50° 05' 26.16000"N

Länge: 8° 39' 54.00000"E

Höhe: 178.2

Koordinatensystem: WGS 84

Beschreibung:  
Frankfurt / Main, Germany

[IGS - International GPS Service](#)

RINEX Download Abbrechen

Sie können RINEX-Daten von der angegebenen CORS-Station herunterladen, wenn Sie auf die Schaltfläche „RINEX Download“ klicken.



: startet das Programm zum Herunterladen der RINEX-Daten, damit Sie GPS-Rohdaten im RINEX-Format über das Internet für die Referenzstationen herunterladen können, die Sie beim Post-Processing Ihrer Projekte verwenden wollen. Diese Funktion wird im Detail in *Herunterladen der RINEX-Daten über das Internet auf Seite 119* vorgestellt.



: ändert die Eigenschaften der gewählten Referenzstation. Geändert werden die STATIONS-Eigenschaften, nicht die Dateieigenschaften. Diese Funktion weist der Referenzstation die echten Koordinaten zu. Vorher müssen Sie das Koordinatensystem für diese Koordinaten wählen. Je genauer die Koordinaten im Dialogfeld sind, desto höher ist die absolute Messgenauigkeit der korrigierten Projektdatei. MobileMapper Office merkt sich die vorhandenen Referenzen aus der Liste, die aus den in die Projektordner heruntergeladenen Referenzdateien erstellt wurde. Sie sollten daher eine einmalige Punktnummer für jeden neuen Passpunkt vergeben, an dem Sie eine Referenzstation installieren. Ansonsten könnten Sie versehentlich die Koordinaten der Referenzstation überschreiben.



: passt den Kartenmaßstab so an, dass Features und Referenzstationen sichtbar sind.



: startet das Post-Processing der angezeigten Projektdatei mit dem gezeigten Referenzempfänger. Wenn mehrere Referenzdateien in der Tabelle aufgeführt sind, wählen Sie die zu verwendende, bevor Sie auf die Schaltfläche klicken. Siehe auch unten.

## Arbeiten mit mehreren Referenzdateien

Wenn MobileMapper Office mehrere Referenzdateien findet, die zu den Roverdateien passen, müssen Sie die Datei für das Post-Processing wählen.

Falls mehrere Referenzdateien für die Roverdatei benötigt werden und diese Dateien einander nicht überlappen (siehe Beispiel unten), müssen Sie keine Referenzdatei auswählen, da automatisch alle für die Berechnung verwendet werden.



## GPS-Positionsanzeigefilter

Siehe *GPS-Positionsanzeigefilter* auf Seite 12.

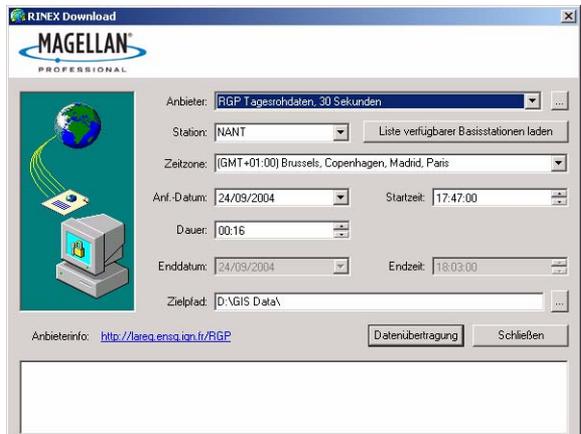
## Herunterladen der RINEX-Daten über das Internet

### Einführung

Mit dem Programm RINEX Download können Sie RINEX-Rohdaten von einem Anbieter über das Internet herunterladen.

RINEX Download definiert automatisch das **Startdatum**, die **Startzeit** und die **Dauer** in den entsprechenden Feldern für die Roverdateien im geöffneten Projekt.

RINEX Download fordert also in der Grundeinstellung die Daten für den Zeitraum der Beobachtungsdateien vom Anbieter ab.



RINEX Download ist wie folgt unterteilt und sollte wie folgt verwendet werden:

- **Anbieter:** Dieses Feld enthält die Webadresse des Anbieters. RINEX Download enthält eine Liste mit ungefähr 10 Anbietern. Die Standardauswahl ist NGS CORS. Wenn Sie RINEX Download aus MobileMapper Office heraus starten und eine Station ausgewählt ist, wird der entsprechende Anbieter ausgewählt. Wenn Sie einen Anbieter auswählen, wird die entsprechende Internetadresse im unteren Teil des Fensters (in blauen, unterstrichenen Zeichen) hinter „Anbieterinfos:“ angezeigt. Durch Klicken auf diese Adresse wird der Webbrowser gestartet, um diese Webseite anzuzeigen.

- **Station:** Dieses Feld wird nur dann angezeigt, wenn Sie einen Rohdatenanbieter im Feld **Anbieter** ausgewählt haben. Sie müssen dann die Station auswählen, für die Sie Rohdaten erhalten möchten. Über die Schaltfläche **Liste verfügbarer Basisstationen laden** können Sie eine aktuelle Liste aller Stationen mit Rohdatenerfassung vom Anbieter anfordern. Klicken Sie zuerst auf diese Schaltfläche und wählen Sie dann im Feld **Station** den Stationsnamen.
- **Zeitzone:** Das Programm RINEX Download liest diese Angaben automatisch aus den Computerzeiteinstellungen, so dass Sie normalerweise in diesem Feld nichts eingeben müssen. Wenn Sie Eingaben machen, achten Sie darauf, dass die Einstellungen für die Sommerzeit mit den Einstellungen unter **Datum/Uhrzeit** in Windows übereinstimmen. Klicken Sie zuerst auf diese Schaltfläche und wählen Sie dann im Feld **Station** den Stationsnamen.
- **Anf.-Datum, Startzeit, Dauer:** Siehe oben. Diese Felder bestimmen den Zeitbereich, für den Sie Daten vom Anbieter wünschen. Die Felder **Enddatum** und **Endzeit** werden von der Software ausgefüllt und zu Informationszwecken angezeigt.

Um das Startdatum zu ändern, klicken Sie auf den zugehörigen Abwärtspfeil. Dann wird ein Kalender angezeigt:



- Klicken Sie auf das Jahr und stellen Sie mit den Pfeilsymbolen das gewünschte Jahr ein.
- Klicken Sie auf den Rechts- und Linkspfeil, um einen Monat zu wählen.
- Klicken Sie auf das Tagesdatum, um den Tag festzulegen. Dies schließt den Kalender.
- **Zielpfad:** Das Feld dient zum Angeben eines Ordners, in dem RINEX Download die übertragenen Dateien ablegen soll.



*Wenn das Programm RINEX Download eine Fehlermeldung anzeigt, dass „sich die Zeit nicht überlappt“, während Daten heruntergeladen werden, sollten Sie prüfen, ob auf Ihrem Computer die richtige Zeit eingestellt ist (über Start>Einstellungen>Systemsteuerung>Datum/Uhrzeit), um diesen Fehler zu beseitigen.*

Dazu klicken Sie auf , wählen den gewünschten Ordner auf der Festplatte und klicken anschließend auf OK. Der gewählte Ordner samt Pfad wird im Feld Zielpfad angezeigt.

- Schaltfläche **Datenübertragung**: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie mit allen Einstellungen in diesem Fenster einverstanden sind und mit dem Download von Daten beginnen möchten. Unten sehen Sie ein Beispiel der angezeigten Meldungen im Ausgabefeld des Fensters während der Rohdatenübertragung:

```
Verbinden mit Host „cddisa.gsfc.nasa.gov“... Ok
Suche nach Datei „/pub/gps/gpsdata/04013/04d/brst0130.04d.Z“ ... Ok
Suche nach Datei „/pub/gps/gpsdata/brdc/2004/brdc0130.04n.Z“ ... Ok
Übertrage Datei „/pub/gps/gpsdata/04013/04d/brst0130.04d.Z“... Ok
Übertrage Datei „/pub/gps/gpsdata/brdc/2004/brdc0130.04n.Z“... Ok
Trennen... Ok
Entpacke Beobachtungsdatei(en)... Ok
Vereine Beobachtungen in „brst0131.04o“... Ok
Entpacke Navigationsdatei(en)... Ok
Vereine Navigationsdaten in „brst0131.04n“... Ok
```

Beachten Sie die verschiedenen Aktionen in dieser Phase:

- RINEX Download stellt die Verbindung zur Webadresse des Anbieters her.
- Der Anbieter sucht nach den entsprechenden Dateien und überträgt diese in den angegebenen Ordner.
- Die Verbindung zum Anbieter wird getrennt.
- RINEX Download entpackt und vereint die Beobachtungsdateien lokal.
- RINEX Download entpackt und vereint die Navigationsdateien lokal.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für Meldungen, die im Ausgabefeld angezeigt werden, wenn Sie Daten von einer NGS CORS-Station herunterladen:

```
Verbinden mit Host „www.ngs.noaa.gov“... Ok
Suche nach Datei „/cors/rinex/2004/232/mhcb/mhcb2320.04d.Z“ ... Ok
Suche nach Datei „/cors/rinex/2004/232/brdc2320.04n.gz“ ... Ok
Übertrage Datei „/cors/rinex/2004/232/mhcb/mhcb2320.04d.Z“... Ok
Übertrage Datei „/cors/rinex/2004/232/brdc2320.04n.gz“... Ok
Trennen... Ok
Entpacke Beobachtungsdatei(en)... Ok
Vereine Navigationsdaten in „mhcb2321.04o“... Ok
Entpacke Navigationsdatei(en)... Ok
Vereine Navigationsdaten in „mhcb2321.04n“... Ok
```

- Schaltfläche **Schließen**: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um RINEX Download zu verlassen.

## Hinzufügen eines neuen Anbieters

Siehe auch *Beispiel zum Hinzufügen eines neuen Anbieters mit Referenzstationsdaten auf Seite 132*.

Sie können weitere Internetquellen mit RINEX-Daten gemäß den folgenden Anleitungen hinzufügen. Sie können außerdem die Eigenschaften eines Anbieters bearbeiten oder einen Anbieter löschen, den Sie nie verwenden.

- Klicken Sie auf  hinter dem Feld **Anbieter**. Ein neues Dialogfeld mit allen enthaltenen Anbietern wird geöffnet.
- Klicken Sie im unteren Teil des Dialogfelds auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Ein weiteres Dialogfeld zum Eingeben neuer Anbieterdaten wird geöffnet. Das Dialogfeld weicht im Aussehen gegebenenfalls leicht ab, je nachdem, ob der Zugriff auf die Website öffentlich oder eingeschränkt ist. Beachten Sie das Feld **Datentyp** im folgenden Beispiel:

Bei manchen Referenzdatenquellen müssen komplexe Anleitungen für den Datenzugriff eingehalten werden. Wenn Sie mit einem dieser Anbieter arbeiten, müssen Sie die Daten manuell von der Website herunterladen. Vergessen Sie in diesem Fall nicht, die Beobachtungsdateien und die Navigationsdateien für den gewünschte Zeitraum herunterzuladen, und kontrollieren Sie, ob die beiden Dateinamen den gleichen Standort-ID-Code, bestehend aus vier Zeichen, enthalten.

Das Dialogfeld ist wie folgt unterteilt:

- **Name:** Geben Sie den Namen bzw. eine beliebige relevante Information zum Anbieter ein.
- **Host:** Geben Sie die Webadresse des Anbieters ein.
- **Datentyp:** Wählen Sie die Art von Daten, die dieser Anbieter liefert (kompakte RINEX-Rohdaten).
- **Zeitsdauer:** (Datendauer) RINEX Download muss die Zeitdauer der einzelnen Dateien des Anbieters kennen. Geben Sie die Zeit in Minuten ein (bei Tagesdaten 1440 Minuten, bei stündlichen Daten 60 Minuten usw.). Fragen Sie Ihren Anbieter oder besuchen Sie seine Website, wenn Sie diesen Wert nicht kennen.
- **OBS-Dateien:** RINEX Download muss bekannt sein, wo diese Dateien auf der Anbieterwebsite gespeichert sind und wie sie benannt sind.

Geben Sie dann den Pfad zu den Dateien ein (Beispiel: /pub/gps/rawdata) und danach die entsprechende Syntax für die Dateinamen. Das „+“ rechts neben dem Feld dient zur benutzerfreundlichen Eingabe der Syntax. Fragen Sie den Anbieter oder besuchen Sie seine Website, wenn Sie den Pfad und die Syntax der Dateinamen nicht kennen.

- **NAV-Dateien:** Genau wie OBS-Dateifeld oben.
  - **Kommentar:** Geben Sie persönliche Anmerkungen bezüglich dieses Anbieters ein (optional).
  - **Mehr Info:** Verwenden Sie dieses Feld z. B. zum Eingeben der Adresse einer bestimmten Seite der Website des Anbieters.
  - **Schaltfläche Unbeschränkter/Beschränkter Zugriff:** Wählen Sie die passende Option. Bei Auswahl von **Beschränkter Zugriff** müssen Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort in den nächsten beiden Feldern angeben.
  - **Anmeldung:** Wenn Sie **Beschränkter Zugriff** gewählt haben, geben Sie hier den Benutzernamen für den Zugang zur Website ein.
  - **Kennwort:** Wenn Sie **Beschränkter Zugang** aktiviert haben, geben Sie das Kennwort ein, das üblicherweise vom Anbieter für den Zugriff auf seine Webseite vergeben wird.
-

# 15.Anhang

## Importieren von Wegpunkten in MobileMapper Office

Sie können mit MobileMapper Office MobileMapper-Wegpunktdateien (.mmw), MapSend-Wegpunktdateien (.wpt) oder speziell formatierte Text- oder Exceldateien importieren. Es gibt kein Programm zur automatischen Umwandlung anderer importierter Formate.

### Importieren von Textdateien (\*.txt)

Um eine Wegpunkt-Textdatei zu importieren, muss die Datei folgende Daten enthalten:

- Eine Befehlszeile: „\$PMGNWPL“
- Ein Zahlenfeld mit der Breite im Format DDMM.MMMMM (Grad, Minuten, Dezimalminuten auf fünf Nachkommstellen)
- N für nördliche oder S für südliche Breite
- Ein zweites Zahlenfeld für die Länge im Format DDDMM.MMMMM (Grad, Minuten, Dezimalminuten auf fünf Nachkommstellen)
- E für östliche oder W für westliche Länge
- Ein drittes Zahlenfeld (im Beispiel unten eine Null) für die Höhe
- Ein Kommentarfeld (im Beispiel unten das „M“)
- Ein Feld für den Wegpunktnamen (WPT001, WPT002)
- Ein letztes Feld mit dem Symbolcode

Nach dem Importieren einer Datei können Sie Wegpunktnamen, Symbole und Kommentare in MobileMapper Office ändern.

Beispiel einer Wegpunktdatei im Textformat:

\$PMGNWPL,3721.08731,N,12156.18597,W,0,M,WPT001,,a\*2D

\$PMGNWPL,3721.12816,N,12156.15346,W,0,M,WPT002,,a\*28

## Importieren von Excel-Dateien (\*.xls)

Sie können auch Wegpunkte aus Microsoft-Excel-Dateien im richtigen Format importieren. Folgendes Beispiel zeigt, welche Daten in welcher Spalte enthalten sein müssen.

Anmerkung: Die erste Zeile mit den Spaltenüberschriften muss vorhanden sein. Die Titel müssen in Englisch dort stehen.

#	Name	Icon	Message	Breitengrad	Längengrad	Altitude (m)	Latitude (degrees)	Longitude (degrees)	Icon
1	WPT001	Quadrat mit Kreuz		N37°21.087'	W121°56.186'	0	37.35145517	-121.93643283	a
2	WPT002	Quadrat mit Kreuz		N37°21.128'	W121°56.153'	0	37.35213600	-121.93589100	a
3	WPT003	Quadrat mit Kreuz		N37°21.090'	W121°56.070'	0	37.3515.367	-121.93450083	a
4	WPT004	Quadrat mit Kreuz		N37°21.039'	W121°56.093'	0	37.35065350	-121.93488717	a

## Namenskonventionen für die Rover- und Referenzdateien (Option Post-Processing)

Angenommen, Sie haben das neue Projekt „JOB1.MMJ“ erstellt. Am MobileMapper haben Sie den Post-Processing-Modus gewählt, um die GPS-Messungen neben der Projektdatei JOB1.MMJ aufzuzeichnen. Die folgende Tabelle zeigt, wie die Dateien in verschiedenen Phasen der differentiellen Korrektur aussehen:

Roverdatei auf dem Empfänger	JOB1.MMJ
Roverdatei im linken Fenster von MobileMapper Transfer vor der Übertragung	JOB1.MMJ
Roverdatei im rechten Fenster von MobileMapper Transfer nach der Übertragung	JOB1.MMJ
Roverdateien in Windows Explorer nach der Übertragung	JOB1.MMJ, JOB1.B00, JOB1.D00, JOB1.E00 und JOB1.W00
Roverdatei im Fenster „Differentialkorrektur“ von MobileMapper Office	JOB1

Angenommen, Sie haben Referenzstationsdaten mit MobileMapper aufgezeichnet. Die folgende Tabelle zeigt, wie die erzeugten Dateien in verschiedenen Phasen der differenziellen Korrektur aussehen:

Referenzdatei auf dem Empfänger	Nicht angezeigt
Referenzdatei im linken Fenster von MobileMapper Transfer vor der Übertragung	0001a04.034 (erste Datei von Referenzpunkt ID 0001 am 34. Tag im Jahre 2004)
Referenzdatei im rechten Fenster von MobileMapper Transfer nach der Übertragung	b0001a04.34, d0001a04.34 e0001a04.34 und w0001a04.34
Referenzdateien in Windows Explorer nach der Übertragung	b0001a04.34, d0001a04.34 e0001a04.34 und w0001a4.34
Referenzdatei im Fenster „Differentialkorrektur“ von MobileMapper Office	b0001a04.34

Die Roverdateien mit den Buchstaben B, D oder E in der Erweiterung sind Dateien mit GPS-Beobachtungen des Rovers. MobileMapper Office verarbeitet diese Daten automatisch. Wenn Sie die Dateien sichern, sollten Sie die Ordner ebenfalls sichern.

Die Referenzdateien mit dem Anfangsbuchstaben B, D oder E werden ebenfalls automatisch von MobileMapper Office verarbeitet und sollten zusammen mit den Roverdateien archiviert werden.

Referenzdateien, die mit Empfängern aufgezeichnet wurden, die keine MobileMapper-Empfänger sind, können andere Namenskonventionen verwenden.

## Definieren eines Benutzerkartenbezugssystems

Mit der Empfängersoftware können Sie den gesamten Satz, bestehend aus 9 Parametern zur Definition eines Kartenbezugssystems, festlegen. Klicken Sie auf MENÜ und wählen Sie dann Einrichten>Kartenbezugssystem>Primär/Sekundär und anschließend BENUTZER in der eingeblendeten Liste. Sie erhalten dann Zugriff auf zwei Fenster, in denen folgende 9 Parameter angezeigt werden:

1. Fenster:
  - Delta A (Meter)
  - Delta F (X 10.000)
  - Delta X (Meter)
  - Delta Y (Meter)
  - Delta Z (Meter)

2. Fenster (klicken Sie auf „Weiter>“ am unteren Rand des ersten Fensters, um auf dieses Fenster zuzugreifen):
  - Rotation X (Sekunden)
  - Rotation Y (Sekunden)
  - Rotation Z (Sekunden)
  - Maßstab (ppm)

Wenn Sie im Büro MobileMapper Office verwenden oder im Feld mit dem Empfänger arbeiten, können Sie das benötigte Benutzerkartenbezugssystem erstellen.

Im Empfänger und in MobileMapper Office benutzen Sie jedoch verschiedene Methoden, um die große Halbachse zu definieren und für Ihr Benutzerbezugssystem abzuflachen.

In MobileMapper Office definieren Sie ein Benutzerbezugssystem wie üblich, d. h., indem Sie die große Halbachse ( $a$ ), den invertierten Abplattungsparameter ( $1/f$ ) und die übrigen 7 Parameter eingeben.

Als Methode im Empfänger verwenden Sie die Parameter  $\Delta a$  (Delta A) und  $\Delta f$  (Delta F) – bekannt als *Molodensky-Parameter* – für  $a$  und  $1/f$ . Die übrigen 7 Parameter sind vollständig identisch mit den Parametern in MobileMapper Office.

$\Delta a$  und  $\Delta f$  werden wie folgt definiert:

$$\Delta a (m) = a(\text{WGS84}) - a(\text{Lokales Bezugssystem})$$

$$\Delta f = f(\text{WGS84}) - f(\text{Lokales Bezugssystem})$$

Beachten Sie, dass die Abplattung ( $f$ ) anstelle der inversen Abplattung ( $1/f$ ) im Ausdruck für  $\Delta f$  genutzt wird. Daraus folgt:

$$\Delta f = \left[ \frac{1}{\frac{1}{f}(\text{WGS84})} \right] - \left[ \frac{1}{\frac{1}{f}(\text{Local})} \right]$$

Da das Ergebnis  $\Delta f$  sehr klein ist, wird es mit 10.000 multipliziert, um eine angenehmere Größe zu erreichen. (Das Ergebnis liegt dichter an 1.) Diesen Wert müssen Sie in das Feld Delta F am Feldrechner eingeben.

Rechenbeispiel:

	6 378 137	6 378 388
	298,257 223 563	297



Geben Sie in die folgenden Felder am Feldrechner die Werte für  $\Delta a$  und  $10000 \times \Delta f$ , unten, links ein:

$\Delta$	<b>-251 m</b>	Delta A (Meter)
	$3,352\ 810\ 665 \times 10^{-3}$	
	$3,367\ 003\ 367 \times 10^{-3}$	
$\Delta$	$--\ 0,014\ 192\ 702 \times 10^{-3}$	
$\Delta$	<b>- 0.141 927 02</b>	Delta F (X 10.000)

## $\Delta a$ und $\Delta f$ der häufig benutzten Bezugssysteme

Airy	6377563,396	299,3249646	573,604	0,11960023
Australian National	6378160,0	298,25	-23,0	-0,00081204
Bessel 1841	6377397,155	299,1528128	739,845	0,10037483
Bessel 1841 (Nambia)	6377483,865	299,1528128	653,135	0,10037483
Clarke 1866	6378206,4	294,9786982	-69,4	-0,37264639
Clarke 1880	6378249,145	293,465	-112,145	-0,54750714
Everest	6377276,345	300,8017	860,655	0,28361368
Fischer 1960 (Mercury)	6378166,0	298,3	-29,0	0,00480795
Fischer 1968	6378150,0	298,3	-13,0	0,00480795
GRS 1967	6378160,0	298,247167427	-23,0	-0,00113048
GRS 1980	6378137,0	298,257222101	0,0	-0,00000016
Helmert 1906	6378200,0	298,3	-63,0	0,00480795
Hough	6378270,0	297,0	-133,0	-0,14192702
International	6378388,0	297,0	-251,0	-0,14192702
Krassovsky	6378245,0	298,3	-108,0	0,00480795
Modifiziertes Airy	6377340,189	299,3249646	796,811	0,11960023
Modifiziertes Everest	6377304,063	300,8017	832,937	0,28361368
Modifiziertes Fischer 1960	6378155,0	298,3	-18,0	0,00480795
Südamerika 1969	6378160,0	298,25	-23,0	-0,00081204
WGS 60	6378165,0	298,3	-28,0	0,00480795
WGS 66	6378145,0	298,25	-8,0	-0,00081204
WGS 72	6378135,0	298,26	2,0	0,0003121057
WGS84	6378137,0	298,257223563	0,0	0,0

## Tastenkombinationen

Strg+Z	macht im Featurebibliothek-Editor die letzte Löschoption rückgängig.
Alt-F	zeigt die Optionen des Dateimenüs an.
Alt-F-N	öffnet eine neue Datei in MobileMapper Office oder im Featurebibliothek-Editor (identisch mit Strg+N).
Alt-F-O	öffnet eine vorhandene Datei in MobileMapper Office oder im Featurebibliothek-Editor (identisch mit Strg+O).
Alt-F-S	speichert die Datei in MobileMapper Office oder im Featurebibliothek-Editor (identisch mit Strg+S).
Alt-F-A	speichert die in MobileMapper Office oder im Featurebibliothek-Editor geöffnete Datei unter einem anderen Namen.
Alt-F-X	schließt MobileMapper Office bzw. den Featurebibliothek-Editor.
Alt-T	öffnet das Menü „Extras“.
Alt-T-F	öffnet den Featurebibliothek-Editor.
Alt-T-B	öffnet das Fenster „Hintergrundkarte“.
+/- Taste oder Mausrad	vergrößert oder verkleinert den Kartenbereich.
Umschalt- + linke Pfeiltaste / Umschalt- + rechte Pfeiltaste	wählt den letzten/nächsten Punkt des ausgewählten Linienfeatures oder Flächenfeatures aus.
Entf	löscht das ausgewählte Feature.
Umschalttaste + Entf	löscht den ausgewählten Punkt im Linien- oder Flächenfeature.
Richtungstasten + Strg	schwenkt die Karte horizontal oder vertikal.
Mausrad + Strg	schwenkt die Karte horizontal.
Mausrad + Umschalttaste	schwenkt die Karte vertikal.
BildAuf, BildAb, Pos 1, Ende	schwenkt die Karte diagonal.

## Beispiel zum Hinzufügen eines neuen Anbieters mit Referenzstationsdaten

Siehe auch *Hinzufügen eines neuen Anbieters auf Seite 123*.

Die im Kartenbereich angezeigten CORS-Stationsstandorte gehören zu folgenden CORS-Netzen:

- Internationaler GPS-Service
- National Geodetic Survey (USA)
- Réseau GPS Permanent (Frankreich)

Sie können weitere Netze und Anbieter hinzufügen und deren Daten auch automatisch herunterladen.

Es müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Daten der Referenzstation müssen als Einzeldateien auf einem FTP-Server verfügbar sein. MobileMapper Office kann nicht auf Daten zugreifen, die auf Internetseiten abgelegt sind; allerdings können Sie solche Dateien für das Post-Processing manuell herunterladen.
- Zweitens müssen die Datendateien entsprechend bestimmten Namenskonventionen benannt sein.

Beispielsweise müssen die Monatscodes entweder aus zwei oder drei Zeichen bestehen (siehe folgende Liste).

[d]	Einstellige Kodierung für den Wochentag (0 bis 6, Sonntag ist 0)
[dd]	Zweistellige Kodierung für den Tag des Monats (00 bis 31)
[ddd]	Dreistellige Kodierung für den Tag des Jahres (001 bis 366)
[h]	Kodierung für die Stunde in der RINEX-Datei aus 1 Zeichen (a-x mit a = 00 GMT und x = 23 GMT)
[hh]	Zweistellige Kodierung für die Stunde (00-23)
[mm]	Zweistellige Kodierung für die Minute (00-59)
[MM]	Zweistellige Kodierung für den Monat (01-12)
[MO]	Kodierung für den Monat aus zwei Zeichen (z. B. JA-DE für englischsprachige Websites)
[Mon]	Kodierung für den Monat aus drei Zeichen (z. B. Jan-Dec für englischsprachige Websites)
[S]	Standort-ID aus 1 Zeichen (Großbuchstaben)
[ssss]	Standort-ID aus 4 Zeichen (Kleinbuchstaben)
[SSSS]	Standort-ID aus 4 Zeichen (Großbuchstaben)
[www]	Vierstellige GPS-Wochennummer (z. B. 1047)
[y]	Einstellige Kodierung für das Jahr (0-9)
[yy]	Zweistellige Kodierung für das Jahr (00-99)
[yyyy]	Vierstellige Kodierung für das Jahr (z. B. 2005)

Beachten Sie, dass die Codes in Klammern angegeben werden. Beim Eingeben von Dateinamenkonventionen in MobileMapper Office müssen Sie sowohl die Klammern als auch die Buchstaben dazwischen genau wie in der obigen Liste eingeben.

Beachten Sie, dass die Codes zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheiden, wenn Sie diese in MobileMapper Office eingeben, weil die Pfadnamen bei den meisten FTP-Servern ebenfalls zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheiden. Die zulässigen Bereiche sind in Klammern angegeben.

Anbieter von CORS-Daten können ihre Dateinamenkonventionen in einer Datei auf dem FTP-Server ablegen oder auf Webseiten, z. B. <ftp://www.ngs.noaa.gov/cors/README.txt>, oder auf Seiten, die Sie auf den Websites der Anbieter finden, z. B. [http://igsceb.jpl.nasa.gov/components/dcnav/cddis\\_data\\_daily\\_ym.html](http://igsceb.jpl.nasa.gov/components/dcnav/cddis_data_daily_ym.html).

Sie können auch auf empirische Weise die Datenstruktur der Anbieter auf den Servern herausfinden, indem Sie beispielsweise nach den benötigten Daten suchen und dann die Syntax der herunterladbaren Dateinamen auflösen, sodass Sie wissen, welche Parameter Sie im Dialogfeld „Anbieter hinzufügen“ von RINEX Download eingeben müssen.

Wir erläutern am Beispiel des IGS Global Data Centre (IGS GDC) - IGNI (Institut Géographique National - Frankreich), wie Sie CORS-Datenanbieter zur Liste der unterstützten Anbieter hinzufügen.

Suchen Sie die gewünschten Tagesdaten manuell beispielsweise wie folgt:

<ftp://igs.ensg.ign.fr/pub/igs/data/2005/270/artu2700.05d.Z>  
als Beobachtungsdatei und

<ftp://igs.ensg.ign.fr/pub/igs/data/2005/270/artu2700.05n.Z>  
als Navigationsdatei.

Analysieren Sie die Syntax dieser Links, um die verschiedenen Parameter im Dialogfeld „Anbieter hinzufügen“ von RINEX Download einzutragen:

FTP Host: igs.ensg.ign.fr

OBS-Dateien: /pub/igs/data/[yyyy]/[ddd]/[ssss][ddd]O.[yy]d.Z

NAV-Dateien: /pub/igs/data/[yyyy]/[ddd]/[ssss][ddd]O.[yy]n.Z

Zeitspanne: 1440 min für die Tagesdaten.

Hier ein weiteres Beispiel für IGS Regional Data Centre (IGS RDC) - BKGI (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie - Deutschland) als Anbieter.

Beispiel für eine herunterladbare Beobachtungsdatei:

<ftp://igs.ifag.de/IGS/obs/2005/270/ajac2700.05d.Z>

Navigationsdatei:

<ftp://igs.ifag.de/IGS/obs/2005/270/ajac2700.05n.Z>

Oder eine globale zusammengeführte Navigationsdatei von allen IGS-Standorten:

<ftp://igs.ifag.de/IGS/BRDC/2005/270/brdc2700.05n.Z>

Für RINEX Download müssen Sie im Dialogfeld „Anbieter hinzufügen“ Folgendes eintragen:

FTP Host: igs.ifag.de

OBS-Dateien: /IGS/obs/[yyyy]/[ddd]/[ssss][ddd]O.[yy]d.Z

NAV-Dateien: /IGS/BRDC/[yyyy]/[ddd]/brdc[ddd]O.[yy]n.Z

Zeitspanne: 1440 min für die Tagesdaten.

## **Mission Planning-Programm (Einsatzplanung)**

Mission Planning ist ein separates Hilfsprogramm von MobileMapper Office, das Sie über die Windows-Taskleiste starten können (klicken Sie auf **Start>Programme>MobileMapper Office>Mission Planning**).

Mit Mission Planning erfahren Sie, welche GPS-Satelliten von einem bestimmten Beobachtungspunkt auf der Erdoberfläche aus für einen bestimmten Zeitraum (max. 24 Stunden) sichtbar sein sollten.

Weitere Informationen zu diesem Hilfsprogramm finden Sie in der Online-Benutzerhilfe, die Sie über das Hilfemenü des Programms erreichen.

# Glossar

**Attribut:** Ein Beschreibungselement eines Features.

**Attributwert:** Einer der möglichen Werte, die einem Feature zugeordnet werden können.

**B-Datei:** Eine binäre Empfänger-Datendatei mit GPS-Messdaten.

**Basisstation:** Siehe Referenzstation.

**Bezugssystem:** Eine mathematische Definition der Fläche, von der die Koordinaten eines bestimmten Systems abgeleitet werden.

**D-Datei:** Eine binäre Empfänger-Datendatei, die mit der Felddatenerfassungssoftware erstellt und im Empfänger gespeichert wurde.

**DGPS:** Differential Global Positioning System. Häufig verwendete Abkürzung zur Bezeichnung von Echtzeitdifferentialkorrekturverfahren.

**Differentielle Korrekturen:** Der Vorgang,

(1) der berechnet, wie stark die GPS-Messungen korrigiert werden müssen, um die Differenz zwischen den vermessenen Koordinaten eines Standorts und den von einem GPS-Empfänger berechneten Koordinaten des GPS-Empfängers, der sich stationär an diesem Punkt befindet, zu reduzieren. und

(2) Das Anwenden dieser Korrekturen für die aufgezeichneten GPS-Messungen einer beliebigen Anzahl von Empfängern innerhalb einiger hundert Kilometer um den „Referenzempfänger“.

**Differential-GPS:** Siehe DGPS.

**E-Datei:** Eine binäre Empfänger-Datendatei mit GPS-Ephemeridendaten.

**Ephemeriden-Daten:** Die von einem Satelliten übertragenen Informationen, mit denen der GPS-Empfänger die Satellitenposition im All bestimmen kann.

**Export:** Die Umwandlung der aufgezeichneten-Datendateien in GIS-Formate und deren Speicherung in einem auf dem PC sichtbaren Verzeichnis.

**Feature:** Jedes Merkmal im Feld oder Gelände, das Sie zur späteren Übertragung in eine GIS-Datenbank aufzeichnen möchten. Ein Feature kann ein tatsächliches Objekt darstellen (Straßenbeleuchtung, Park, Umspannwerk usw.) oder etwas Unsichtbares oder nicht Greifbares (Gas, Lärm, Düngerdosis usw.). Jedes neue Feature, das Sie im Gelände erfassen, kann entweder ein „Abzweig“ oder ein „Ableger“ der Featuretypen sein, die in der Featurebibliothek für das aktuelle Projekt beschrieben sind. Der Protokollierungsvorgang unterscheidet sich in Abhängigkeit vom protokollierten Featuretyp.

**Ein Feature protokollieren:** Bedeutet, die Eigenschaften eines Features im Speicher des Empfängers zu erfassen. Der Anwender ist dafür verantwortlich, die Beschreibung dieses Features einzugeben, wogegen der Empfänger dafür zuständig ist, die GPS-Position(en) dieses Features zu speichern.

**Ein Feature beschreiben:** Bedeutet, jedem Attribut des Features einen der angebotenen Werte für dieses Feature zuzuweisen.

**Featurebibliothek:** Eine Datei, die alle Featuretypen für ein bestimmtes Projekt enthält. (Eigentlich müsste diese Bibliothek als „Featuretyp-Bibliothek“ bezeichnet werden.)

**Featuretyp:** Ein Objekt in der Featurebibliothek Jeder Featuretyp wird durch einen Namen, eine gewisse Anzahl möglicher Attribute und die Liste möglicher Werte für jedes Attribut definiert. Für Featuretypen gibt es vier verschiedene Geometrien: Punkt, Linie, Fläche und Kartennetz.

**Feld:** Jeder Bereich auf dem Bildschirm des Empfängers zur Anzeige des Wertes eines Parameters. Manche Felder können vom Anwender bearbeitet werden, andere nicht.

**Geografisches Informationssystem:** Ein System mit digitalen Karten, Datenanalysesoftware und einer Datenbank der Features, Attribute und geografischen Standorte.

**GIS:** Siehe Geografisches Informationssystem

**Global Positioning System:** Ein Satellitensystem, das eine weltweite Positionsbestimmung ermöglicht. Das System wurde von den Vereinigten Staaten installiert und gepflegt, die Funksignale sind jedoch für alle Nutzer weltweit verfügbar.

**GPS:** Siehe Global Positioning System

**GPS-Satellitengeometrie:** Die Satellitenverteilung an einem bestimmten Standort, gemessen nach dem PDOP-Index.

**GPS-Signalmehrwegeffekt:** Dieser Effekt tritt auf, wenn ein GPS-Signal auf einem anderen als dem direkten Weg eine Antenne erreicht. Bei Signalmehrwegeffekten geht der Empfänger fälschlicherweise davon aus, dass der GPS-Satellit sich weiter entfernt befindet, sodass die berechnete Position fehlerhaft ist.

**PDOP:** Positional Dilution of Precision (Positionsgenauigkeit). Ein Genauigkeitsfaktor, der aus der Geometrie der GPS-Satellitenkonstellation abgeleitet wird, um eine Position zu berechnen. Im Allgemeinen gilt, je weiter die Satelliten am Himmel verteilt sind, umso größer ist die Genauigkeit. Im Allgemeinen gelten PDOP-Werte unter 10 als gut.

**Post-Processing:** Anwenden von Differentialkorrekturen der GPS-Positionen auf einem PC, nachdem die Referenzdaten und die Daten des Rovers aufgezeichnet und heruntergeladen wurden. Post-Processing ist langsamer, aber genauer als die Differentialkorrektur in Echtzeit.

**Projektdatei:** Datei mit einer Featurebibliothek und einer Featuresammlung, die immer größer wird, wenn Sie neue Features im Gelände protokollieren und diese Projektdatei geöffnet ist. Alle Features in der Projektdatei stammen notwendigerweise von den Featuretypen, die sich in der Projektfeaturebibliothek befinden.

**RINEX:** Receiver INdependent Exchange-Format. Ein „universelles“ GPS-Messdatenformat, das die Kompatibilität zwischen den GPS-Empfängern verschiedener Hersteller sicherstellen soll.

**RTCM:** Radio Technical Commission for Maritime Services (Technische Kommission für Telekommunikation der Seefahrt). Bezieht sich in der Regel auf ein Format für Echtzeit-DGPS.

**Referenzstation:** Ein stationärer GPS-Empfänger, der Daten eines bekannten Punkts aufzeichnet oder sendet. Die Daten werden zur Differentialkorrektur eingesetzt. Der Begriff Referenzstation ist identisch mit dem Begriff Basisstation.

**Shape-Datei:** Ein Satz GIS-Dateien entsprechend den Vorgaben von ESRI, die als offener Dateistandard veröffentlicht wurden und von den meisten GIS-Systemen gelesen werden können. Eine Shape-Datei besteht aus einer Kartendatei (SHP), einer Datei mit den Featurebeschreibungen (DBF), einer Datei mit den Karten-positionen und der Featurebeschreibung (SHX) und mitunter aus einer Datei mit Daten zum Koordinatensystem (PRJ).

**Trägerphasendaten:** Phasenwinkelmessungen für die Frequenz 1575 MHz, die als Träger für die GPS-kodierten Nachrichten dient. Das Verwenden der Trägerphasendaten verbessert die GPS-Genauigkeit erheblich.

**Verschachtelung:** Dieser Begriff bezieht sich auf Features, die Sie erfassen, während bereits ein anderes Feature aufgezeichnet wird.

**Wegpunkt:** Ein vordefinierter Koordinatenpunkt, zu dem ein GPS-Empfänger navigieren kann. GPS-Empfänger können Wegpunkte auch im Gelände aufzeichnen, um eine spätere Navigation zu unterstützen. Wegpunkte mit Punktfeatures wurden weitgehend durch GPS für GIS-Empfänger ersetzt.

**WGS84 Koordinatensystem:** World Geodetic System, 1984. Das Koordinatensystem, das GPS-Empfänger zur Bestimmung der Position einsetzen. □

# Index

## A

- Abstand 35
- Anzahl Spalten 62
- Anzahl Zeilen 62
- Architektur einer Featurebibliothek 44
- Autom. erkennen 21, 22

## B

- Basis 105
- Bezugssystemdefinition 96
- BMP 2, 80

## C

- CSV 2, 40

## D

- Differentialkorrektur beim Post-Processing 103
- DirectRoute 70
- DXF 2, 40, 74

## E

- ED 50 91
- Ellipsoid-Definition 96

## F

- Fangen, Messwerkzeug 10
- Featurebezeichnungen 8
- Featurebibliothek, umbenennen 53
- Featurebibliothek-Editor 6
- Feld „Aktualisiert“ (nur bei Punktfeatures) 36
- Feld „Kartenmaßstab“ 73
- Fenster „Featureeigenschaften“ 32
- Fenster „Layerliste“ 6
- Fenster „Projekteigenschaften“ 6
- Fenster Feature-Eigenschaften 6, 38
- Flächenfeature 45
- Flächenfeatures, Erscheinungsbild 54
- Flächenmessung 34

## G

- Geografisches System 99
- Geometriety 48
- Georeferenzieren 80
- Geozentrisches System 99
- GIF 2, 80
- GIS-Formate 2
- GPS-Messdatei 105
- GTIF 2, 80

## H

- Hintergrundkarten 70
- Hintergrundkartenprojekt 71

## I

- Importieren von PRJ-Dateien 100

## J

- JPEG 2, 80
- JPG 2, 80

## K

- Kartenbereich 5, 7
- Kartennetz 8
- Kartennetzeigenschaften 61
- Kartennetzfeature 45
- Kartenregion, einrichten 88
- Koordinatensysteme 92
  - auswählen 93
  - geografisch 99
  - geozentrisch 99
  - Projektion 95
  - Systemdaten definieren 98
  - Verwaltung 99
  - vordefiniert 94

## L

- Längenmessung 34
- Layer 74
- Layer, Reihenfolge 76
- Linienfeature 45
- Linienfeatures, Erscheinungsbild 54
- Löschen von Bildern (aus einem Rasterkartenprojekt) 81
- Löschen von Features 38, 55
- Löschen von Featuretypen 39
- Löschen von Layern 76
- Löschen von Wegpunkten 66
- Löschen, Hintergrundkarte 86

## M

- Magellan MapSend DirectRoute 70
- Maßstabsintervall 8
- Menü 45, 51
- Metadaten 42
- MIF 2, 8, 40, 74
- MMF 41
- MMJ 14

## N

- NAD 83 91
- Numerisch 45, 51

## P

- PDOP-Maske 13
- PNG 2, 80
- Post-Processing 103
- Projekthinhalte 32
- Projektionsdefinition 97
- Projektregion 27

Projiziertes System *95*  
ProMark3 *20, 22, 110*  
Punktfeature *45*  
Punktfeatures, Symbole *54*

## **R**

Rasterfunktion *59*  
Referenzstation *105*  
Richtung *62*  
RINEX *106*  
Routen *9*  
Routen, Erstellen einer Route *67*

## **S**

Schritt (Abstand) *62*  
SHP *2, 8, 40, 74*  
Statusleiste *5*

## **T**

Text *51*  
Textstil *45*  
TIF *2, 80*  
Trennen, Hintergrundkarte *86*

## **U**

Übertragen von Projekten *24*  
Umfangmessung *34*  
USB-Treiber *20*

## **V**

Verbinden, Featurebibliothek mit  
Projekt *56*  
Verbinden, Hintergrundkarte mit  
Projekt *86*  
Verknüpfen, Wegpunkte und Routen  
mit Projekt *66, 68*

## **W**

Wegpunktnamen *8*  
WGS84 *91*  
WGS84-Koordinaten *8*

## **Z**

Zeitskala *115*  
Ziehen der Karte *9*



## Anwenderhandbuch

### Magellan

#### Mobile Mapping Solutions Contact Information:

**In USA** +1 408 615 3970 ■ Fax +1 408 615 5200

**Toll Free (Sales in USA/Canada)** 1 800 922 2401

**In South America** +56 2 273 3214 ■ Fax +56 2 273 3187

Email [mobilemapping@magellangps.com](mailto:mobilemapping@magellangps.com)

**In Singapore** +65 6235 3678 ■ Fax +65 6235 4869

**In China** +86 10 6566 9866 ■ Fax +86 10 6566 0246

Email [mobilemappingapac@magellangps.com](mailto:mobilemappingapac@magellangps.com)

**In France** +33 2 28 09 38 00 ■ Fax +33 2 28 09 39 39

**In Germany** +49 81 6564 7930 ■ Fax +49 81 6564 7950

**In Russia** +7 495 956 5400 ■ Fax +7 495 956 5360

**In the Netherlands** +31 78 61 57 988 ■ Fax +31 78 61 52 027

Email [mobilemappingemea@magellangps.com](mailto:mobilemappingemea@magellangps.com)

[www.magellangps.com](http://www.magellangps.com)

