

Die Bedeutung der Absteckung

Werner Wenderlein,
Nürnberg

Es wird auf die besondere Stellung der Tätigkeit „Absteckung“ im Aufgabenbereich des Vermessungsingenieurs hingewiesen, sowie ihre Besonderheiten beschrieben, welche sie als selbstständiges Fachgebiet ausweist.

1 Was macht die Vermessung zur Vermessung?

Das gesamte Vermessungswesen wird von Laien wie von Fachleuten ausnahmslos als beobachtende, aufzeichnende, aufnehmende und beschreibende Wissenschaft angesehen. Ob man die physische Erdoberfläche oder die physikalischen Eigenschaften der Erde vermisst, tatsächlich wird immer irgendetwas registriert, protokolliert, dokumentiert und archiviert. Immer wird eine festgestellte Tatsächlichkeit des Vorhandenen festgehalten. Immer wird eine Zustandsbeschreibung von irgendetwas angefertigt. Immer wird eine momentane Situation konserviert. Bei einer solchen Sichtweise geht aber völlig unter, dass es noch eine vollkommen anders geartete Vermessungstätigkeit gibt, nämlich die Absteckung.

Beim Abstecken wird nichts aufgeschrieben oder beschrieben oder registriert, sondern da wird etwas produziert, da wird die Vermessung unverzichtbarer Teil eines Produktionsprozesses. Die Absteckung ist nicht etwa eine Fortsetzung, Erweiterung oder Nebenaufgabe im Sinne der o.g. landläufigen Vermessungsvorstellung, sondern sie ist eine unabhängige vermessungstechnische Aufgabe und eine eigenständige geodätische Leistung. Jede Absteckung ist eine konkrete Aussage, mit der z. B. architektonische Kon-

struktionen, technische Anlagen, landschaftliche Gestaltungen, infrastrukturelle Planungen realiter umgesetzt werden und für jedermann, auch für Laien, verständlich und verfügbar gemacht werden. Eine ingenieurtechnische Absteckung dient

- entweder der örtlichen Demonstration eines technischen Entwurfes für juristische Verfahren (z. B. Planfeststellungen)
- oder ist Bestandteil eines Produktionsprozesses (z. B. einer Baumaßnahme).

Die auf dem Reißbrett oder im PC entworfene theoretische Planungswelt, also die gesamte Baugeometrie, wird mittels eines Koordinatensystems punktgenau in Räumlichkeiten umgesetzt. Dazu werden die Koordinaten in Messelemente, also Längen, Winkel, Richtungen und Höhen, dechiffriert und im Gelände verortet. Letztendlich ist das Abstecken die Umkehrung der geodätischen Mathematik. Anstatt Landschaften in Koordinaten zu verpacken, werden Koordinaten in technische Konstruktionen aufgelöst [Wenderlein 2002]. Verfahrenstechnisch wirkt sich diese Umkehrung so aus, dass die geodätische Messstation (früher der Beobachter) nicht irgendwo im Gelände ein Ziel suchen und finden muss, sondern sich selbst nach eigenen Vorgaben (Solldateien) den Zielpunkt einstellt.

Es kann gar nicht deutlich genug gesagt werden, dass die Absteckung nichts damit zu tun hat, irgendeinen Sachverhalt zu registrieren, eine Situation aufzuzeichnen oder einen Zustand zu beschreiben. Die Absteckung ist ein technisches Element einer industriellen Fertigung. Damit wird etwas ganz Wesentliches angesprochen: Vermessung ist – insoweit sie wirkliche Vermessung ist – keine Anhäufung von Daten und Informationen, sondern stets eine technische Entscheidung. Es ist nicht in erster Linie das statistisch Belegbare, was die Vermessung zur Vermessung

macht, sondern die Beschäftigung mit und die Ausführung von technischen Vorgängen. Auch wenn man einen ganzen Keller mit Disketten voller Daten sammelt und einlagert, dann ist das keine Vermessung und wird nie eine werden. Das ist bestenfalls so etwas wie Geoinformatik, Geomedientechnik, Facility Management oder ein sonstiger geodätischer Modeschrei. Die Vermessung besticht nicht durch Archivalien, Datenkonserven und bürokratische Buchhalterei sondern durch reine Technik. Und gerade die Absteckung hat so etwas Sachliches, Nüchternes, Direktes an sich.

Im vielfältigen Kanon der vermessungstechnischen Leistungen ist die Absteckung ein selbstständiger Bereich, der jedoch in Lehrbüchern nur oberflächlich behandelt, in seiner Bedeutung unterschätzt und in seiner Andersartigkeit kaum erkannt bzw. anerkannt wird. Dass die Absteckung geodätisch gar nicht wahrgenommen wird, sieht man auch an der Liste der weiterführenden Literaturangaben, die gibt es nämlich nicht – ich wüsste nicht, wer oder wo man sich speziell mit der Absteckung beschäftigt hätte. Und auch die klassische Definition der Geodäsie von Helmert „... Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche ...“ gibt für die Absteckung nichts her. Schade! Wenn es um die Absteckung geht, trifft man selbst unter Fachkollegen manchmal auf eine totale Verständnislosigkeit. Wie oft habe ich den verletzenden Satz gehört: „... die paar Punkte sind doch schnell abgesteckt ...“ – deshalb die folgenden Ausführungen.

2 Die Besonderheiten des Absteckens

2.1 Die Termingebundenheit

In jedem Beruf ist die Abfolge der Arbeitsgänge inhaltlich vorgegeben und zeitlich in einem festen Termin-

plan geregelt. Aber trotzdem bestehen noch Spielräume, um manche Arbeiten vorzuziehen oder zurückzustellen, man kann vor- oder nacharbeiten usw. Und gerade die Vermessungstätigkeit ist auf solche Spielräume besonders angewiesen, denn sie ist von allzu vielen nicht beeinflussbaren, unkalkulierbaren Zeitfaktoren abhängig. Als Stichworte seien genannt:

- das Wetter
- das Verkehrsaufkommen
- unzugängliches Gelände
- die Vegetation
- die Befindlichkeiten der Grundstückseigentümer

Das Vermessen ist eben keine normierbare Fließbandarbeit und so sind flexible Arbeitseinteilungen unabdingbar. Außerdem – auch das sei vermerkt – beeindruckt es niemanden, wenn ich überdurchschnittlich viele Punkte aufnehme, ebenso wenig interessiert es jemanden, wann ich meinen Polygonzug messe und es stört auch keinen, wenn ich mein Dreiecksnetz mehrmals beobachte. Schlimmstenfalls meinen Chef.

Anders bei der Ingenieurabsteckung. Hier wird dieses exklusive Gebaren der Vermessungsleute nicht hingegenommen. Denn auf jeder Baustelle ist die Bauleitung vertraglich mit den Baufirmen an einen festen Bauzeitenplan gebunden und duldet keine Abweichungen, weil sonst die ganze Baustelle in ein technisches und ein finanzielles Chaos rutscht. Man ist als Geodät Teil eines knapp bemessenen Produktionsprozesses und, da bestimmte Arbeiten, die von der rechtzeitigen Vermessung abhängen, sogar im Akkordbetrieb durchgezogen werden (z. B. das Aufstellen der Schalung, das Einbringen der Armierung = Bewehrung, das Betonieren, der Einbau von Fertigteilen), kann man kein Verständnis für vermessungstechnische Verzögerungen erwarten, sondern es muss dem Fertigungstempo angepasst pünktlich, also „just in time“ abgesteckt werden. Es ist auch sinnlos, bei solchen Terminarbeiten einen Tag früher abzustecken (weil die abgesteckten Punkte dann wieder zerstört sind), oder einen Tag später zu kommen (weil nie-

mand so lange warten kann). Bei der Ingenieurabsteckung kommt es darauf an, zum richtigen Zeitpunkt die richtige Entscheidung zu treffen.

2.2 Die Endgültigkeit

Wegen der Termingebundenheit des durch die Absteckung geschaffenen geodätischen Faktums und weil keine häusliche Auswertung, keine Nacharbeit im Innendienst, kein postprocessing anfällt, gibt es auch keine Gelegenheit, eventuelle Fehler zu bemerken und Versäumnisse zu korrigieren. Damit übertrifft die Absteckung an Verantwortung jede andere geodätische Tätigkeit. Es entsteht eine unverbesserliche Endgültigkeit.

Vermessungsmängel werden nur durch den Fortgang der Bauarbeiten aufgedeckt und sind dann vermessungstechnisch nicht mehr zu beheben. Bei allen sonstigen geodätischen Messungen sind etwaige, später bemerkte Fehler durch eine nachträgliche Überprüfung zu eliminieren und bestehende Zweifel durch Nachbeobachtungen zu klären, auch eine falsch abgemarkte Grenze kann, trotz aller rechtlichen Peinlichkeiten, hinterher noch berichtigt werden. Nur bei der ingenieurgeodätischen Absteckung funktioniert dieses „hinterher“ nicht, denn der Baufortschritt macht eine vermessungstechnische Schadensregulierung unmöglich. Egal ob 2 Tage oder 2 Monate später, auf der abgesteckten Stelle ist immer etwas geschehen, was nicht mehr rückgängig zu machen ist, entweder es steht dort in Stahl oder Beton ein Widerlager, ein Pfeiler, ein Fundament, ein Träger oder es ist ein Loch, ein Damm, ein Schacht, eine Tiefgründung oder sonst etwas Eindrucksvolles entstanden. Das Vermessen wird Teil des Baugeschehens. Mängel bei der Positionierung von Baukörpern sind nur noch bautechnisch durch eine Änderung der Entwurfsplanung zu beseitigen – abgerissen wird nie etwas. Die Folgen für den verantwortlichen Ingenieur können von persönlichen Vorhaltungen über disziplinarische Maßnahmen bis zu finanziellen Regressforderungen in ruinöser Höhe führen (Haftpflichtversicherung!).

Hinzu kommt, dass die geodätisch rundum so beliebten statistischen Verfahren der Fehlerverteilung oder irgendeine Form der Ausgleichung bei der Absteckung stumpfe Werkzeuge sind. Da es beim Abstecken weder eine Satzmessung noch Mehrfachbestimmungen oder Überbestimmungen gibt, greift diese stille Hoffnung, Schwächen der Vermessung abzuschwächen, nicht. Bei der Absteckung eines Neupunktes von verschiedenen gleichgenauen Festpunkten aus ist gerade noch eine Mittelbildung denkbar, das ist aber auch alles.

Als absolute Genauigkeitsschranke für jede Absteckung gilt die eigentlich selbstverständliche aber nicht immer beherzigte Wahrheit, dass niemals genauer abgesteckt werden kann, als es die Festpunkte sind. Konkret: Wenn die Standardabweichung eines ausgeglichenen Festpunktes $\sigma_P = 0,015$ [m] [RAS-Verm 2001] beträgt, dann kann die Standardabweichung der abgesteckten Punkte trotz eifrigster Bemühungen auch nicht besser als $\sigma_{NP} = 0,015$ [m] werden.

Aus Erfahrung und praktischen Überlegungen kann festgestellt werden, dass je nach Konstruktion für Absteckfehler der kritische Bereich zwischen 4 und 40 [cm] liegt. In dieser Größenordnung sind die Fehler noch klein genug, um übersehen zu werden und schon groß genug, um schwere Baumängel zu verursachen. Fehler > 4 [cm] sind in der Baupraxis ohne Bedeutung, sie bringen nichts und interessieren nicht – sie werden von den Bautoleranzen aufgefangen und Fehler < 40 [cm] sind so auffällig, dass sie sofort erkannt werden können. Aber wie überall, gibt es auch hier Ausnahmen, bei denen schon eine Standardabweichung von 4 [mm] und kleiner bedenkliche Auswirkungen hat und ebenso sind Baustellen denkbar, bei denen auch m-Fehler noch nicht auffallen, doch das sind spezielle Sonderfälle oder sehr ausgedehnte Bauanlagen, die unter der Vielzahl der Maßnahmen höchstens 1% ausmachen.

Unser Exaktheitsbedürfnis ist vor allem ein Sicherheitsbedürfnis, deshalb sind die Qualität und die Präzision der Absteckung sowie das eigene Selbstbewusstsein nur durch so-

fortige durchgreifende Kontrollen zu erhalten. Mindestens sind alle Punkte von statischer Bedeutung (Eck-, Knick-, Schnitt- und Verzweigungspunkte sowie tragende Konstruktionsteile) von 2 Festpunkten aus zu beobachten. Darüber hinaus ist es sinnvoll, Abstands-, Diagonalen-, Sehnen-, Lotungs- und Höhenkontrollen vorzunehmen. Bei Fertigteilmontage sind die Passmaße zu überprüfen und bei Taktschiebverfahren ist vor jedem Taktschub die Ausgangslage dreidimensional zu justieren. Irgendetwas kann man immer kontrollieren. Aber im Kern des Geschehens ist jede Absteckung ein neues, aufregendes Abenteuer – da hilft keine Erfahrung und keine Routine. Stets kommt es darauf an, zum richtigen Zeitpunkt die richtige Entscheidung zu treffen.

2.3 Die Doppelfunktion

Inhaltlich sind bei einer Ingenieurabsteckung zweierlei Leistungen zu unterscheiden,

- einmal muss das abzusteckende Objekt genau da positioniert werden, wo es der Bauherr/Auftraggeber/Architekt vorgesehen hat und
- zum anderen muss es genau so aussehen, wie es der Konstrukteur/Planer/Architekt entworfen hat [Wenderlein 2000].

Diese doppelte Funktion der Absteckung ist weitgehend unabhängig voneinander, denn im Prinzip kann man jeden in geometrische Form gebrachten Entwurf überall hin abstecken.

Die punktgenaue Positionierung des Bauwerkes hängt ausschließlich von der Güte und Genauigkeit des Lage- und Höhenfestpunktfeldes ab, das bereits bei der der Planung vorausgehenden Netzbestimmung, bei der Verdichtung durch Polygonzüge und beim Nivellement der Höhenfestpunkte vorgegeben wird. Aus gutem Grunde sollten dabei zwei praktische Forderungen eingehalten werden:

- Festpunkte ohne gegenseitige Sichtbarkeit sind zum Abstecken unbrauchbar (trotz aller GPS-Fortschritte) und für

- die Höhenbestimmung sollten nur geometrische Nivellements zugelassen werden (auch keine trigonometrischen Verfahren).

Oft wird bei anspruchsvollen, aufwendigen und teuren Projekten vorgeschlagen, für Planung und Bau ein eigenes, homogenes, hochgenaues Sondernetz anzulegen, das dann irgendwann irgendwo zwangsfrei, also ohne Verformungen, an das amtliche Landesnetz angehängt wird. Natürlich ist es höchst verlockend, in einem idealen, weitgehend spannungsfreien Festpunktfeld arbeiten zu können, aber man sollte dabei nicht übersehen, dass man sich dadurch den direkten Zugang zu allen anderen geodätischen Informationen, die man unbedingt benötigt, abschneidet. Man kann nicht mehr bedenkenlos auf jedem Trig.Punkt, an jedem sichtbaren Kirchturm, an jedem günstig gelegenen HFP an- oder abschließen und man kann keine Koordinaten des Katasters, der Flurbereinigung oder anderer Datenproduzenten (Verkehrsbehörden, Kommunalverwaltungen, Bundesbahn, Ingenieurbüros, EVUs usw.) ohne Bearbeitung übernehmen. Der Preis für das eigene feine Festpunktfeld ist hoch, man hat sich irgendwie isoliert. Und irgendwann kommt man nicht mehr darum herum, die beschafften Koordinaten in sein Sondernetz zu transformieren und – so oder so – zweierlei Datensysteme zu führen. Auch wenn man selbst den Überblick behält, ist es anderen Koordinatenbenutzern (z. B. Planungs- und Firmeningenieuren oder angrenzenden Verwaltungen) nur mühsam zu vermitteln, was es mit den unterschiedlichen Koordinatensystemen auf sich hat, warum ein und derselbe Punkt zweierlei Koordinaten hat und wann man welche Koordinate zu verwenden hat – aus ursprünglichen gesdätischen glanzleistungen werden unversehens technische Altlasten.

Wenn die Details Gestalt annehmen, beginnt die zweite inhaltliche Aufgabe. Alles ist vorgegeben und trotzdem ist alles noch unbekannt. Die planungstreue Detailabsteckung wurde früher durch einen Absteckplan garantiert, der die Baugeometrie, das Absteckliniennetz, die gegenseitige Sichtbarkeit sowie die

mathematischen Beziehungen zwischen den einzelnen Punkten enthielt. Dieser Plan wurde mit allen Anschlusssichten und allen polaren und orthogonalen Messelementen ausgearbeitet und maßstäblich als Deckfolie dargestellt. Bis weit in die 80iger Jahre des 20. Jahrhunderts gehörte der Absteckplan zu den selbstverständlichen Bauausführungsunterlagen und war unverzichtbarer Bestandteil der Regelpläne. Aber durch die modernen Möglichkeiten der Informationstechnik, durch die Messverfahren mit frei stationierbaren Standpunkten und die Entwicklung der GPS-Technik ist die Ausarbeitung eines exakten Absteckplanes bautechnisch sinnlos und vermessungstechnisch überflüssig geworden [Wenderlein 2000]. Um die Planungsinhalte entwurfsgerecht nach außen zu transportieren und um die tragenden Bauprofile in die Örtlichkeit umzusetzen, ist es viel hilfreicher, sich mit dem Bauobjekt, den Planungszwangspunkten, den in beängstigendem Tempo weniger werdenden geodätischen Bezugspunkten (= Festpunkten), dem Organisationsablauf der Baustelle und deren Fristenplan vertraut zu machen. Dabei mag es erstaunlich klingen, nicht die spektakulären technischen Großprojekte sondern die kleinteiligen, feinstrukturierten, eher unauffälligen Baustellen erfordern die meiste und oftmals die anspruchsvollste Vermessung. Letztendlich gehört es zu den geodätischen Aufgaben, die Bauausführung über die gesamte Bauzeit vermessungstechnisch zu betreuen, d. h. die geometrische Richtigkeit des Einbaues der Bauteile zu garantieren und bei der Feststellung von Abweichungen korrigierend einzugreifen – was niemals Freude auslöst. Damit ist die Vermessung endgültig zu einem notwendigen Bestandteil der bauindustriellen Fertigung geworden (siehe Abschnitt 2.2). Wiederum gilt es, zum richtigen Zeitpunkt die richtige Entscheidung zu treffen.

2.4 Die Unzulässigkeit von Näherungsverfahren

In vielen Vertragstexten, Ausschreibungsunterlagen, Erläuterungsbe-

richten, Messprogrammen und Bautegebüchern wird von verschiedenen Phasen der Absteckung gesprochen, z. B. von Erst-, Grob-, Vor- und Feinabsteckungen. Von solchen Formulierungen und Praktiken ist nicht viel zu halten, eigentlich sollten sie gar nicht erlaubt sein. Eine auf Koordinaten beruhende Absteckung ist immer abgeschlossen und gültig und endgültig (siehe Abschnitt 2.2), also eine exakte Feinabsteckung. Alles andere ist keine Absteckung, sondern ein grobes Darstellen der groben Situation mit groben Hilfsmitteln (z. B. aus einem Plan abgegriffene Maße von örtlichen Gegebenheiten wie Hausfluchten, Hausecken, Schachtdeckeln, Wegrändern usw.). Näherungslösungen mögen in manchen Fachsituationen manchmal nützlich sein, aber bei der Ingenieurabsteckung ist vor ungefähren Lösungen nur zu warnen. Diese verwirren mehr als sie nützen und da sie meistens nicht mehr beseitigt werden, führen sie später zu Widersprüchen und peinlichen Missverständnissen. Nur eine Feinabsteckung zeigt die endgültige Lage der vorgesehenen Konstruktion und deren zweifelsfreie Beziehung zu ihrer Umgebung, also zu den Grenzen, zur benachbarten Bebauung, zu Zwangs- und Konfliktpunkten. Dabei soll klargestellt werden, dass eine Feinabsteckung auch nicht mehr Mühe macht als irgendwelche Hilfs- und Näherungslösungen. Wenn man den späteren Ärger hinzunimmt, erfordern solche Scheinlösungen sogar erheblich mehr Aufwand als eine saubere Arbeit. Man kann es nicht oft genug wiederholen: Abstecken heißt, zum richtigen Zeitpunkt die richtige Entscheidung zu treffen.

In diesem Zusammenhang ist auf eine bemerkenswerte Abhandlung [Klein und Wolff 1997] hinzuweisen. Darin wird versucht, die geometrische Qualität bei der Planung und Realisierung baulicher Anlagen durch Technologiekataloge zu definieren. Das Objekt soll mit diesen Katalogen so beschrieben werden, dass diese auch als Grundlage für eine eventuelle Vergabe und die Ausführung von Vermessungsleistungen dienen können. Wenn man darunter eine technische Regiean-

weisung oder, noch direkter, ein Messprogramm verstehen darf, kann man sich darin wiederfinden. Aber allgemein verbindliche Rezepte für eine Bauvermessung lassen sich schwer aufstellen, dafür sind die einzelnen Baubedingungen und -stellen zu unterschiedlich.

Eine abrundende Bemerkung sei noch erlaubt – und ich tue dies bei mäßig schlechtem Gewissen – mit der Absteckung schlägt auch die Stunde der Wahrheit für die Planer und Konstrukteure. Hält die Planung einer Absteckung stand? Denn durch eine Absteckung werden nicht nur alle Vermessungsschwachstellen sondern auch alle Planungsmängel schonungslos aufgedeckt und öffentlich sichtbar gemacht. Da lässt sich im wahrsten Sinne des Wortes nichts mehr vertuschen. Während der Ausführung von Bauabsteckungen bin ich öfter als einmal mit nervösem Unterton gefragt worden: „...Liegen wir richtig? ...Passt alles zusammen? ...Geht alles auf?“

2.5 Die Andersartigkeit von Katasterabsteckungen

Jede Grenzfeststellung ist eine Absteckung! Jede Abmarkung ist eine Absteckung! Es braucht also nicht weiter ausgeführt zu werden, dass bei der Katastervermessung und in der Flurbereinigung in großem Umfang Absteckungen anfallen und dass diese methodisch wie ingenieurtechnische Absteckungen ausgeführt werden. In den Folgewirkungen unterscheiden sich beide Absteckungen allerdings beträchtlich. Ohne Zweifel erhält jede Grenzvermessung ihre eigene Bedeutung durch ihren rechtsverbindlichen Status, sie stellt den geometrischen Inhalt des Grundbuches in der Örtlichkeit dar, hat den juristischen Schutz des „öffentlichen Glaubens“ hinter sich und besitzt damit Urkundscharakter. Eine Ingenieurabsteckung hat weder solche liegenschaftsrechtlichen Eigenschaften noch einen solchen juristischen Charakter, trotzdem – so ein in Beton gegossener oder in Stahl geformter Bauklotz bezieht allein aus seiner schieren Existenz einen so starken Charakter, dass er einfach unanfechtbar ist. Eine Bau-

stelle oder ein Bauwerk zu verändern, ist auf jeden Fall aufwändiger als eventuelle Widersprüche zwischen liegenschaftlichen Verträgen und deren örtlicher Umsetzung zu beseitigen. Im Bau befindliche oder gar fertiggestellte Bauten sind vermessungstechnisch nicht mehr zu belangen, sie lassen sich weder verschieben noch ungeschehen machen und abgerissen werden sie auch nicht (siehe Abschnitt 2.2). Die Folgen einer fehlerhaften Ingenieurabsteckung sind nur mit einem nachträglichen Grunderwerb oder einer Änderung der Gesamtplanung und immer mit unkalkulierten finanziellen Kostensteigerungen verbunden.

Es soll hier aber kein Wertekonflikt ausgelöst werden und es ist müßig zu fragen, was verantwortungsvoller oder bei einem Fehler verhängnisvoller ist. Vielmehr soll gezeigt werden, dass zwischen einer Kataster- und einer Ingenieurabsteckung grundsätzliche Unterschiede und inhaltliche Andersartigkeiten bestehen, die den Ausführenden in ihrer Tragweite selten bewusst sind.

3 Wo bleibt die Mathematik?

Der/Die freundliche Leser/in, der/die bis hierher durchgehalten hat, wird sich vielleicht fragen: Absteckung ohne Berechnung? Wo bleibt die Mathematik? Nun, das Problem bei der Absteckung ist nicht der mathematische Ansatz, der ist bekannt und erfordert für einen ausgebildeten Vermessungsingenieur keine große geistige Anstrengung. Das Ergebnis einer modernen Ingenieurplanung ist kein Bildplan und auch kein virtuelles Präsentationsmodell sondern immer ein geometrisch konstruierter, also koordinierbarer Entwurf. Und aus koordinierten Punkten die Mess-elemente Strecken, Winkel, Richtungen und Höhenunterschiede zu berechnen, ist heute trivial.

Interessanter zu erwähnen sind noch einige bautechnische Spezialverfahren, die für die Absteckung von Bedeutung sind.

- Bei Untertagevermessungen (z. B. im Tunnelbau) sind unter bestimmten Bedingungen die geodätischen Messungen durch Kreisel-

oder Gravimeterbeobachtungen zu stabilisieren.

- Bei unkonventionellen Baustoffen, z. B. Glas- und Stahlkonstruktionen, sind deren temperaturabhängige Ausdehnungskoeffizienten zu beachten und
- auch etwaige chemische Reaktionen, z. B. das „Schwinden und Kriechen“ beim Beton, sind auf Veranlassung und in Absprache mit den Bauingenieuren zu berücksichtigen.

Solche Umstände können mitunter Einfluss auf die Absteckgeometrie ausüben, aber sie sind zu objektbezogen, um Thema von Standardabsteckungen sein zu können.

Literatur:

Forschungsges. für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Vermessung (RAS-Verm), Köln 2001.

KLEIN, K.-H. / WOLFF, D.: Zur Ausgestaltung von Qualitätsmanagementsystemen im Bauwesen durch ingenieur-geodätisches Expertenwissen. AVN 8-9/1997

WENDERLEIN, W.: Absteckbar ist alles, was berechenbar ist. AVN 3/2000

WENDERLEIN, W.: Die Magie der Koordinaten. AVN 1/2002

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. WERNER WENDERLEIN,
Nötteleinweg 81, 90469 Nürnberg

Zusammenfassung

Die Absteckung wird als selbstständiges Fachgebiet innerhalb des Vermessungswesens dargestellt und in seinen Besonderheiten

- **Termingebundenheit,**
- **Endgültigkeit,**
- **Doppelfunktion,**
- **Unzulässigkeit von Näherungsverfahren und**
- **der Andersartigkeit von Katastermessungen beschrieben.**

BUCHBESPRECHUNGEN

Uwe Bernhardt

Gis – Technologie in der New Economy Markttransparenz durch Geoinformationssysteme

Zu Anfang des Buches führt der Autor in den Begriff der New Economy ein. Es werden Definitionen und Erklärungen für Schlagworte wie z.B. „Liberalisierung der Märkte“, „Immaterielle Vermögenswerte der New Economy“, „e-Commerce“ und „Portale“ gebracht, kurz es werden die Strukturen der New Economy erläutert. Dabei schlägt der Autor immer wieder den Bogen zu den verwendeten Informationssystemen und macht dabei deutlich, wie notwendig und sinnvoll eine Verknüpfung mit Geodaten ist. Es wird darauf hingewiesen, das Fragestellungen, wie „Wo befindet sich der (potenzielle) Kunde?“, „Wo finde ich eine Ware/Dienstleistung zu bestimmten Konditio-

nen?“ oder „Wie bekomme ich ein Produkt von A nach B?“ in der New Economy eine entscheidende Rolle spielen und ohne Geodaten nicht zu beantworten sind. In dem Buch werden weiterhin Prinzipien aus der Betriebswirtschaftslehre wie Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) und Enterprise Resource Planning (ERP) dargestellt und wie hier mit Geoinformationssystemen (GIS) ein Mehrwert geschaffen werden kann (z.B. „Spatial Enterprise Resource Planning“). Im dritten Kapitel werden Geodaten Services mit den derzeitigen Problemen und ihre Entwicklung zu e-Commerce Portalen beschrieben.

Im vierten Kapitel werden die komplexen Zusammenhänge der IT-Struktur in einem EVU, sowie die Probleme und Lösungsansätze die bei der Einführung von GIS in die Unternehmen existieren, geschildert. Danach wendet sich der Autor der Praxis zu. Im Kapitel 5 werden mit zahlreichen praktischen Beispielen die Vorteile von GIS herausgearbeitet. Stellvertretend seien an dieser Stelle genannt: der Einsatz von Geoinformation bei der Deutsche Telekom, der Post, der Deutschen Bahn AG, einigen Kommunen, dem Wasserwirtschaftsamt, bei Banken, in der Landwirtschaft/Forstwirtschaft, beim Desastermanagement, im ÖPNV und dem Immobilienmanagement.

Der Autor beendet das Buch mit Betrachtungen über die Notwendigkeit und den Nutzen von GIS-Komponenten bei komplexen Unternehmensentscheidungen. Es werden Kriterien für das Projekt-Mangement bei der Einführung von GIS aufgestellt, sowie Überlegung zur Wirtschaftlichkeit angestellt.

Fazit:

Das Buch zeigt die Einsatzmöglichkeiten und Nutzen von GIS in Bereichen der New Economy. Der Autor bemüht sich die Zusammenhänge in den einzelnen Kapitel mit zahlreichen Grafiken zu verdeutlichen und zu untermauern. Insgesamt gibt das Buch einen guten Einblick in die New Economy und der Rolle die Geoinformationssysteme darin spielen.

Martin Metzner, Darmstadt