

Gerd Joachim Sauter, Hans Kirchmeier und Horst Neuhauser, Freising

Verfahrenstechnik und Arbeitszeitbedarf bei der Anlage von Erdzeichenen

Die Luftfahrt bezeichnet Erdzeichen als von Flugzeugen aus erkennbare Formen und Bilder. Da diese bisher sehr selten sind, setzen PR-Agenturen (Public Relation) sie ein. Durch die Berichterstattung in den Medien werden große Zielgruppen angesprochen. Die Bayerische Landesanstalt für Landtechnik Weihenstephan hat im Jahr 2000 in der Einflugsschneise des Flughafens München II, zusammen mit der Jeschenko Medien Agentur Köln GmbH, ein Erdzeichen angelegt und die erforderliche Verfahrenstechnik und den Zeitaufwand analysiert.

Das Verfahren zur Anlage eines Erdzeichens lässt sich in vier Arbeitsschritte – Motivfestlegung, Vermessung, Anlage und Pflüge – untergliedern.

Motivfestlegung

Bei der Festlegung des Motivs mussten spezielle Rahmenbedingungen, wie etwa Wünsche der PR-Agentur, Möglichkeiten der farblichen Gestaltung, die wiederum von der Vegetation abhängig sind, Lesbarkeit sowie Feldgröße und -umriss beachtet werden. Parallel erfolgte das Anlegen von Versuchspartzellen, um die farbliche Wirkung unterschiedlicher landwirtschaftlicher Stoffe nach Farbstabilität und Verwitterung zu testen. Ferner wurde Fachwissen von Experten und Behörden eingeholt. Als Motiv wurde ein 200 m großes Pilsglas mit dem Schriftzug „Deutsches Bier“ auf einem 6 ha großen Braugerstenfeld festgelegt (Bild 1). Die Darstellung des Motivs erfolgte vierfarbig (weis, grün, gelb und schwarz). Als Hintergrundfarbe diente das Braugerstenfeld (grün). Der Stiel des Pilsglases und der Bier-schaum wurden mit Branntkalk weiß einge-

färbt. Ausgebrachtes Gerstenstroh aus dem Vorjahr simulierte die Bierfüllung (gelb). Der schwarze Boden diente als Konturlinie sowie zur Einzeichnung einer Ähre und des Schriftzuges. In Abhängigkeit vom Vegetationsfortschritt änderte sich die Farbe. Die Braugerste reifte heran und verfärbte sich bräunlich, das Gerstenstroh der Füllung verwitterte und wurde dunkel.

Vermessung

Die Vermessungsarbeiten schließen eine maßstabgerechte Zeichnung mit einem CAD-System mit ein. Zur anschließenden Übertragung der Zeichnung auf das Feld wurden zwei unterschiedliche Techniken verwendet. Das Einzeichnen der Umrisse des Pilsglases erfolgte mit GPS (Trimble Ag 132). Die Ähre und der Schriftzug wurden mit einem Tachymeter (Leica TCA 1101) erstellt. Das Einmessen mittels GPS erwies sich als sehr einfache und schnelle Technik. Mit dieser Technik müssen jedoch Messfehler bis zu 1 m toleriert werden. Die geringere Messgenauigkeit ist beispielsweise an der asymmetrischen Form des Glasstiels zu er-

Dr. agr. Gerd Joachim Sauter und Dipl. -Ing. agr. (FH) Hans Kirchmeier sind Mitarbeiter, Dr. -Ing. Horst Neuhauser Betriebsleiter bei der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik Weihenstephan, Am Staudengarten 3, 85350 Freising – Weihenstephan.

Schlüsselwörter

Erdzeichen, Arbeitszeit, GPS

Keywords

Soil characters, working Time, GPS

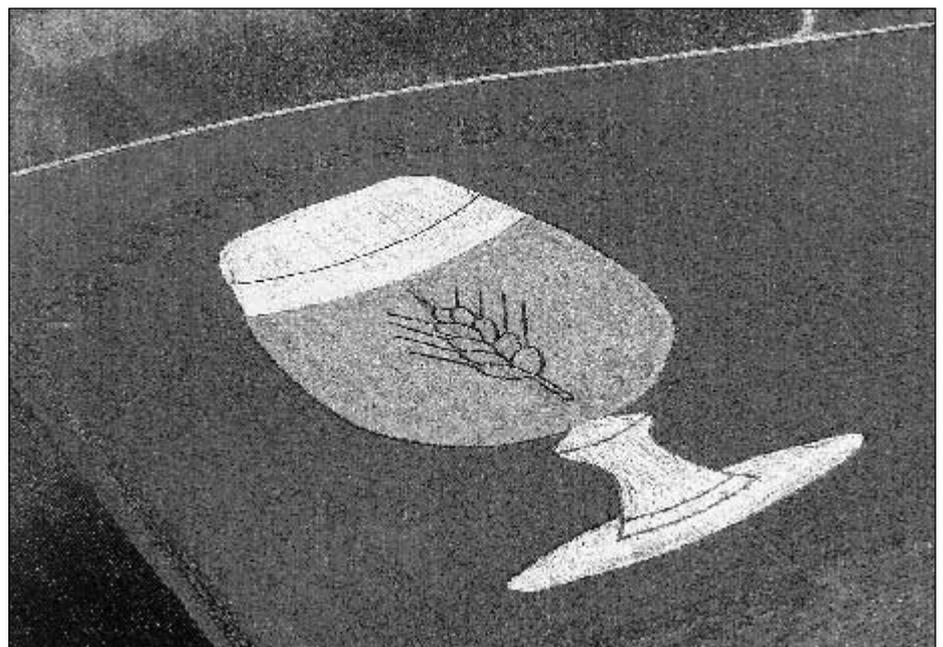


Bild 1: Im Mai 2000 erstelltes Erdzeichen, Fläche 6 ha, Größe Bierglas 200 m, Buchstabenhöhe 20 m

Fig 1: Soil characters May 2000, field size 6 ha, glas size 200 m, letter size 20 m

kennen. Die Vermessung mittels Tachymeter erwies sich als sehr genau. Hier wurden Abweichungen bis maximal 10 cm festgestellt, der erforderliche Zeitaufwand war jedoch deutlich höher.

Anlage

Ursprünglich war auf dem gesamten Schlag Braugerste eingesät. Nach dem Vermessen des Motivs wurde innerhalb des Glases und des Schriftzuges gefräst. Große Flächen konnten mit einer traktorgezogenen Fräse bearbeitet werden. Das Fräsen enger Radien und des Schriftzuges erfolgte mit einer Handfräse. Zum Ausbringen des Branntkalkes (26 t) für die Schaumkrone und des Glasstiels wurde ein Großflächenstreuer verwendet. Das Verteilen an den Rändern und engen Radien erfolgte per Hand. Die Verteilung der 8 t Stroh (Quaderballen) erfolgte mit einem Stallungstreuer vor dem Ausmessen der Ähre. Nach dem Vermessen wurden die entsprechenden Stellen mit Handrechen vom Stroh befreit und mit einer Handfräse nachbearbeitet.

Pflege

Das Motiv war bis zur Ernte (Ende Juli) durch Pflegemaßnahmen in einem ordentlichen Zustand zu halten. Innerhalb des Glases und des Schriftzuges musste das Unkraut unterdrückt werden. Da eine mechanische Bekämpfung innerhalb des Glases zu einer Zerstörung der Stroh- und Kalkauflage geführt hätte, wurde auf Herbizide zurückgegriffen. Die großen Flächen wurden mit einer traktorbetriebenen Anbauspritze, die Ränder mit einer Rückenspritze behandelt. Innerhalb des Schriftzuges hätten die Flächen theoretisch gefräst werden können, da aber durch das Umsetzen der Fräse zu den einzelnen Buchstaben die blühende Gerste in Mitleidenschaft gezogen worden wäre, wurde auch hier eine Herbizidmaßnahme mit der Rückenspritze gewählt.

Arbeitszeitanalyse

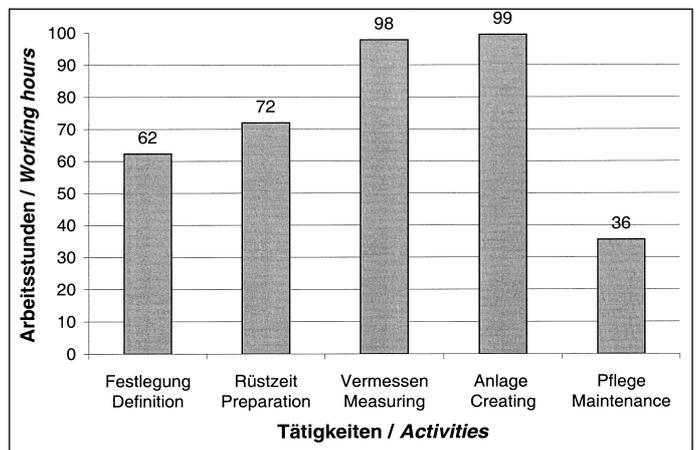
Für die Erledigung der einzelnen Verfahrensschritte wurden die dafür notwendigen Arbeitsstunden festgehalten. In der in *Bild 2* dargestellten Zusammenstellung sind die benötigten Arbeitszeiten, wie etwa Anfahrt zum Werbefeld oder die Beschaffung von Materialien und Geräten, in den Rüstzeiten berücksichtigt.

Festlegung des Motivs

Für die Festlegung des Motivs waren von Seiten der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik 62 Arbeitsstunden nötig. Hier-

Bild 2: Arbeitszeit für verschiedene Tätigkeiten

Fig 2: Working hours for various activities



zu zählen Arbeitsstunden für interne und externe Besprechungen (22 Stunden) mit den Projektbeteiligten (PR-Agentur, Landwirt und Mitarbeiter) sowie 40 Arbeitsstunden, die für das Anlegen und Auswerten von Versuchspartnern benötigt wurden.

Vermessen

Das Vermessen des Motivs stellte sich mit 98 Arbeitsstunden als sehr arbeitsintensiv dar. Für das Erstellen der maßstabgetreuen CAD-Zeichnung wurden 13 Stunden benötigt. Die Arbeiten für das Einmessen des Bierglases mittels GPS konnten in 19 Stunden erledigt werden. Als sehr zeitaufwendig erwies sich das Vermessen der Buchstaben und der Ähre mittels Tachymeter, wofür 66 Arbeitstunden erforderlich waren.

Anlage

Für das Anlegen wurden 99 Arbeitsstunden benötigt. Beim Anlegen zeigte sich besonders das Einzeichnen der Buchstaben als besonders arbeitsintensiv. Hierzu wurden 33,5 Stunden benötigt, da diese Arbeit nur mit handgeführten Geräten möglich war. Die Ausbringung der 26 t Branntkalk war ebenfalls arbeitsaufwendig, verursacht durch lange Transportwege zum Kalken, die mit dem Traktor zurück gelegt wurden. Mit der zusätzlichen Handarbeit an den Randstellen wurden für die gesamte Kalkauflage 31 Stunden benötigt. Die Ausbringung des Strohs erforderte 28,5 Stunden. Die Quaderballen wurden einzeln mit einem Stallungstreuer bei niedriger Drehzahl zur Minimie-

Tab. 1: Verwendete Maschinen und Geräte

Table 1: Machines and implements

| Verwendungszweck | Bezeichnung |
|------------------|--|
| Vermessen Motiv | CAD-Arbeitsplatz GPS-Antenne mit Pentop Tachymeter |
| Anlage Motiv | Holzpflocke Traktor (40 kW) Traktor (110 kW) Großflächenstreuer Stallungstreuer Bodenfräse (1,8 m) Handfräse |
| Pflege | Traktor (40 kW) Anbauspritze (400 l) Rückenspritze |

rung der Abdrift des Strohs verteilt. Auch hier musste an den Rändern die exakte Verteilung per Hand vorgenommen werden. Das Anlegen der Ähre konnte sehr zügig erfolgen, da hier nur das zuvor ausgebrachte Stroh zur Seite gereicht werden musste und der Boden mit einer 1 m breiten Handfräse zu bearbeiten war.

Pflege

Zur Pflege des Motivs waren zwei Herbizidbehandlungen erforderlich. Großflächig konnte eine traktorbetriebene Anbauspritze verwendet werden. An den Rändern und innerhalb der Buchstaben wurde eine Rückenspritze eingesetzt. Für beide Maßnahmen waren zusammen 36 Arbeitsstunden nötig.

Maschinen- und Gerätebedarf

Es wurde darauf Wert gelegt, möglichst Maschinen und Geräte zu verwenden, die in einem landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieb vorhanden sind. Dies war mit Ausnahme des Vermessens möglich. Die dazu verwendeten Geräte (CAD-Arbeitsplatz, GPS Antenne und Tachymeter) sind auf Grund der hohen Investitionskosten nur selten in landwirtschaftlichen Betrieben zu finden. Es empfiehlt sich deshalb, das Vermessen an einen Spezialisten zu vergeben. In *Tabelle 1* sind die eingesetzten Geräte und Maschinen aufgelistet.

Fazit

Festzuhalten bleibt, dass ein Werbefeld eine interessante alternative Einkommensquelle sein kann. Für das Vermessen werden spezielle Geräte verwendet, die nur selten in einem landwirtschaftlichen Betrieb vorzufinden sind. Hier empfiehlt sich die Vergabe an Spezialisten. Bei aufwendigen Motiven kann die Arbeitsbelastung hoch sein. So waren etwa für das Einmessen der Ähre im Bierglas und des Schriftzuges 66 Arbeitsstunden nötig, bedingt durch die hohe Präzision, die eine spezielle Messtechnik erforderte. Die Anlage und Pflege ist mit üblicher Technik aus Landwirtschaft und Gartenbau durchführbar.