



**Dr. Volker Steinmetz, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg i.Br.**

**„Der Badische Winzer“, Heft Mai 2002, Seite 50 – 52**

## Galileo und GISELa

oder: Ein neues Geographisches Informationssystem der Landwirtschaftsverwaltung

Es waren einmal Galileo und Gisela.

Sie kennen weder Galileo noch Gisela? Nein, nicht Romeo und Julia. Galileo und Gisela! Ein seltsames Paar, ihre Zweisamkeit noch immer bedroht. Und doch...

Aber vielleicht sollte ich am Anfang beginnen.



**Abb. 1: Bildnachweis:**  
<http://es.rice.edu/ES/humsoc/Galileo/>

Galileo – wesentlich älter als GISELa – hatte seine großen Auftritte im Italienischen, genauer in Pisa und in Padua, wobei es damals noch etwas förmlicher zugeht und er daher eher unter seinem vollen Namen Galileo Galilei<sup>1</sup> (1564-1642) bekannt war. Für unsere Geschichte ist weniger entscheidend, dass er Pumpen und Teleskope erfunden hat, als viel mehr, dass er sich mit Himmelsmechanik und der physikalischen Beschreibung der Bewegung von Körpern beschäftigt hat und etwa 1602 herausfand, dass die Schwingungsdauer unabhängig von der Weite des Ausschlags eines Pendels ist – die Grundlage der noch lange Zeit üblichen Pendeluhr war geschaffen. Aufgrund seiner Beobachtungen der Planeten ergriff er schließlich Partei für das Kopernikanische Weltbild, weshalb er bei der Kirche in Ungnade fiel.

GISELa – wie soll ich sie beschreiben? GISELa ist aus ganz anderem Holz geschnitzt. Holz? Eher Silizium, Plastik, Metall und Gedanken. GISELa ist ein Geschöpf unserer Zeit.

Kurznamen sind In! Oder wollten Sie freiwillig „Geographisches Informationssystem für die Entwicklung der Landwirtschaft“ heißen? Es begab sich vor einiger Zeit, dass sich die Europäische Union an die Familienplanung machte und befand, dass die Auszahlung von landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsbeihilfen auch zu überprüfen sei und feststellte, dass dies durch die Verbindung von Sachinformationen, Luftbildern und Kartenwerken im Computer zu geschehen habe<sup>2</sup>. Eine solche Verbindung wird landläufig als Geographisches Informationssystem, abgekürzt GIS, bezeichnet. So wurde – landauf, landab – beraten und entschieden, dass in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union – in Deutschland auf der Ebene der Bundesländer - jeweils ein solches System zu erschaffen sei. Arbeitsgruppen wurden gebildet, ein Projekt wurde geboren – und der Name gefunden: GISELa. GISELa ist – das wissen wir bereits heute - eine schillernde Persönlichkeit: im Geiste bestehend aus Daten der Landwirtschafts-, der Vermessungs- und der Umweltverwaltung sowie mit einem berechnenden Körper in Kornwestheim, beim Landesamt für Flurneuordnung und mit Armen, die über das Landes-Verwaltungsnetz alle Dienststellen des Landes erreichen können. Und noch vor der Zeugung stand fest, wann das Kind laufen können muss: 01.01.2005. GISELa hat viele Eltern und Pflegeeltern. Diese entstammen der glanzvollen Familie derer des Hauses Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg: Ref. 23 (Pflan-

<sup>1</sup> <http://es.rice.edu/ES/humsoc/Galileo/>

<sup>2</sup> VO (EG) Nr. 1593/2000 des Rates vom 17. Juli 2000 Abl. Nr. L182/4 zur Änderung der VO (EWG) Nr. 3508/92 zur Einführung eines integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems für bestimmte gemeinschaftliche Beihilferegeln

zenproduktion, produktionsbezogener Umweltschutz; SchALVO), Ref. 25 (Weinbau), Ref. 33 (Tiergesundheit), Ref. 43 (Ausgleichsleistungen, Agrarumweltmaßnahmen; InVeKoS), Ref. 46 (Betriebswirtschaft, Landtechnik, Nachwachsende Rohstoffe), Ref. 62 (Grundsatzfragen des Natur- und Landschaftsschutzes), Ref. 64 (Landschaftspflege), Ref. 65 (Landentwicklung), die SEU (Steuerung und Koordinierung von EU-Maßnahmen innerhalb der Stabsstelle Personalstelle / EU-Maßnahmen), sowie Ref. 14 (Recht, Forschung; Datenschutz). Diese alle vererben dem Kinde ihre Eigenschaften. Wichtig sind auch die Paten, die die charakterliche Prägung bestimmen. Im Weinbau sind dies die Weinbaulichen Landesanstalten in Freiburg (Staatliches Weinbauinstitut) und Weinsberg (Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau), die Regierungspräsidien in Freiburg, Karlsruhe und Stuttgart, die Ämter für Landwirtschaft in Bad Mergentheim und Heilbronn sowie das Ministerium Ländlicher Raum mit seinem Weinbaureferat. Die Paten haben sich mittlerweile auf die Erziehungsziele geeinigt, also bestimmt, welche Aufgaben GISELa in der Weinbauverwaltung später lösen oder unterstützen soll: Bearbeitung von Umstrukturierungsmaßnahmen, Führung der Parzellenmäßigen Abgrenzung, Führung der Weinbergsrolle, Führung der Steillagenabgrenzung, Überprüfung der Weinbaukartei, Überprüfung der Anbauregelung, reblächenbezogene Bearbeitung von Veränderungen im Bepflanzungsrecht sowie statistische Auswertungen zu Bestockung, Nutzen und Schaden von Ereignissen und Maßnahmen. Derzeit bemüht sich eine externe Pflegekraft (Fa. ISB AG, Stuttgart) darum, die Wünsche der vielen Paten (nicht nur der weinbaulichen Verwaltung) soweit in Einklang zu bringen, dass gemeinsam eine Erzieherin bestimmt werden kann, die GISELa auf die zu lösenden Aufgaben vorbereitet, also die Programmierung durchführt. Möge dem Kinde eine glänzende Zukunft und seinen Diensten der Erfolg in Vereinfachung und Durchführung der Verwaltung beschieden sein, den seine Erzeuger sich erhoffen!

Und – natürlich denkt man bereits weiter. So ein Wesen wie GISELa kann unmöglich einsam daherkommen. Da ist der Globale Positionierer, der schon manchem GIS verbandelt war. Kommend aus der neuen Welt hat das GPS<sup>3</sup> (Global Positioning System) seinen Siegeszug überall dort angetreten, wo es einen Standort zu bestimmen gab: mit Satellitenhilfe ermittelt dieser Kerl unter freiem Himmel jederzeit überall auf der Welt seine Position und übergibt diese bei Bedarf zur weiteren Verarbeitung. Sie kennen das: im Auto mit Navigationssystem hilft er Ihnen, Ihr Ziel zu erreichen, in der Präzisionslandwirtschaft kann er den lokalen Ertrag, den die Erntemaschine direkt erfasst, nicht nur dem Schlag, sondern auch dem Quadratmeter zuordnen, auf dem dieser Ertrag gewachsen ist – und später den Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie die Düngengebe vollautomatisch angepasst an Ertrag und andere Eigenschaften Ihres Ackers oder Weinbergs steuern. In der Gegenwart. Nicht erst in der Zukunft.

---

<sup>3</sup> [http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps\\_f.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps_f.html)



**Abb. 2: Bildnachweis:**  
<http://www.galileo-pgm.org>

Doch – können wir die Verbindung von GISELa bereits jetzt fest versprechen? Wenn es noch weitere Kandidaten gibt? Gut, auch wenn der zweite Kandidat, den ich vorstellen möchte, trotz seines Alters noch nicht den Windeln entwachsen ist, ist er doch nicht von der Hand zu weisen. Sie ahnen es: es ist Galileo<sup>4</sup>. Nach Wiedergeburt aus der Taufe gehoben am 26. März 2002 und von den stolzen Eltern als europäische Konkurrenz zum amerikanischen GPS geplant und ausgetragen, wird er, wenn auch er bis zum Jahre 2008 das Laufen gelernt haben wird, als zuverlässiger Partner von Navigation und Vermessung zur Verfügung stehen. Vielleicht sogar zuverlässiger als der schneidige Soldat GPS, da Galileo – wohl neben dem Grundwehrdienst – von seinen Eltern eine zivile

Karriere zugeordnet ist. Nun gut – auch wer von hoher Geburt ist, kann zur Sparsamkeit erzogen werden. Galileo soll durch Kooperationen teils privat, teils aus öffentlichen Geldern finanziert werden.

Die Jugendliebe von GISELa gilt sicherlich dem GPS. Aber muss hier und heute bereits eine endgültige Entscheidung getroffen werden? Warten wir ab, wie GISELa sich entwickeln wird. Menage à trois? Monogamie? Wer weiß... Fortsetzung folgt?!

#### Info-Box 1

#### Geographische Informationssysteme

Verbinden wir durch ein Computerprogramm Landkarteninformationen mit anderen Informationen, sprechen wir von einem Geographischen Informationssystem (GIS). GISe werden mit speziellen Daten und Auswertungen beispielsweise im Bereich der Forstverwaltung („FO-GIS“) sowie der Umweltverwaltung („WAABIS“) Baden-Württembergs eingesetzt. Sie dienen der Datenverwaltung, -auswertung und der Darstellung in Form von thematischen Karten. Letztere sind sehr viel anschaulicher als eine Darstellung in Tabellenform.

Sie kennen solche Systeme vielleicht aus Ihrem privaten Umfeld durch die auf CD erhältlichen Wanderkarten des Landesvermessungsamtes, die neben dem Bild der topographischen Karten auch Informationen zur Höhe über dem Meeresspiegel enthält und Ihnen daher für Ihre geplante Wanderung ein Höhenprofil erstellen kann. In der Landwirtschaft werden häufig Höheninformationen dazu verwendet, zusammen mit Informationen zur Bodenart Erosionsgefährdungen zu berechnen, durch Boden- und Erntekarten Strategien zu Pflanzenschutz und Düngung zu entwickeln oder mit Hilfe von Luft- bzw. Satellitenbildern Informationen zur Nährstoffversorgung der Pflanzen zu ermitteln.

Als Beispiel sei hier ein Ausschnitt des Versuchs- und Lehrguts Blankenhornsberg in Ihringen a.K. wiedergegeben, in den Flurstücks- und Schlaggrenzen sowie die entsprechenden Beschreibungen eingetragen sind (Abb. 3).

<sup>4</sup> <http://www.galileo-pgm.org/>



**Abb. 3:** GIS-Beispiel: Versuchs- und Lehrgut Blankenhornsberg in Ihringen a.K. mit Flurstücks- und Schlaggrenzen sowie zusätzlichen Sachdaten. Grundlage der graphischen Daten: Orthophoto und automatisierte Liegenschaftskarte, © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (www.lv-bw.de)

## Info-Box 2

### GPS: Arbeitsweise



**Abb. 4:** Hand-GPS-Empfänger mit Zusatzfunktionen (Herstellerfoto)

GPS<sup>5</sup>, Abkürzung von „Global Positioning System“, nutzt von mehreren Satelliten gleichzeitig empfangene Signale, um hieraus die aktuelle Position des Empfängers zu errechnen. Da die theoretische aktuelle Position der Satelliten berechenbar ist, lässt sich aus den Unterschieden des von den verschiedenen Satelliten im gleichen Moment empfangenen Zeitsignals die eigene Entfernung zu diesen Satelliten bestimmen. Können Signale von mindestens drei Satelliten gleichzeitig empfangen werden, ist eine Standortberechnung auf der Erde aus diesen Entfernungsangaben möglich, die Angabe einer Höhe über NN eingeschlossen. Die Empfänger enthalten oft viele Zusatzfunktionen, die Anzeigemöglichkeit des eigenen Standorts sowie des bereits zurückgelegten Weges in einer Landkarte kann als Standard angesehen werden.

GPS-gestützte Systeme werden in der Flugzeug-, Schiffs- und Automobilnavigation eingesetzt, führen den Wanderer zum Ziel und wieder zurück, ermitteln Ertragskarten und steuern Pflanzenschutz- und Düngemittelausbringung in der Präzisionslandwirtschaft („Precision Farming“), sind ein Instrument der Vermessungstechnik und ermöglichen das Wiederauffinden gestohlener LKW und auf See verllorener Container.

<sup>5</sup> <http://www.nasm.si.edu/galleries/gps/>

### Info-Box 3

#### GPS: Geschichte, Aufbau und Alternativen



**Abb. 5: GPS-Satellit (Bildnachweis: <http://www.nasm.si.edu/galleries/gps/revolution.html>)**

Das US-amerikanische Militär nutzt seit den 1960er Jahren verschiedene Satellitensysteme zur Standortbestimmung; seit 1973 erfolgte eine Systemvereinheitlichung. Die letzte Gruppe von Satelliten (Block II) wurde seit 1989 ins All transportiert und ist seit 1995 voll arbeitsfähig. Das System wurde „Navstar Global Positioning System“ getauft und wird meist kurz als „GPS“ bezeichnet. Zum GPS-System gehören drei Komponenten: die derzeit mindestens 24 Satelliten, die die genauen Zeitinformationen (und Zusatzinformationen) per Funk aussenden, Bodenstationen, die die Positionierung der Satelliten kontrollieren sowie Empfänger, die durch Auswertung der Satellitensignale ihre aktuelle eigene Position bestimmen können. Aufgrund des militärischen Charakters des GPS wurden die Signale zunächst bewusst so verändert, dass eine Standortbestimmung im zivilen Bereich

nicht genauer als ca.  $\pm 15$  m garantiert war; heute kann etwa mit  $\pm 5$  m Genauigkeit gerechnet werden. Unterstützt man das GPS-System durch einen Sender auf der Erde in der Umgebung des Empfängers, können erheblich höhere Genauigkeiten bis zum Zentimeterbereich erreicht werden.

Ein vergleichbares russisches System namens GLONASS<sup>6</sup> wird bei uns kaum verwendet. Aufgrund fehlender Garantien, dass das GPS-System auch im militärischen Konfliktfall für den zivilen Bereich zur Verfügung steht, dass die Qualität der Ortsbestimmung seitens des Systems gewährleistet wird sowie zur Ergänzung der vorhandenen Systeme beschloss die EU am 26. März 2002 die Realisierung eines eigenen, zivilen, satellitengestützten Positionierungssystems mit dem Namen „Galileo“. Galileo<sup>7</sup> soll ab 2008 einsetzbar sein.

### Info-Box 4

#### GISELa

Das Projekt „Geographische Informationssystem für die Entwicklung der Landwirtschaft“ (GISELa) wurde 2001 begonnen, um der Landwirtschaftsverwaltung Baden-Württembergs gemäß den Vorgaben der EU<sup>8</sup> die Vergabe und die Kontrolle vergebener Bewirtschaftungsbeihilfen zu ermöglichen. Der Einsatz dieses GIS muss zum 31.12.2004 möglich sein. Die EU-Vorgabe nennt für den Weinbau die Umstrukturierungsbeihilfe, zu der die geförderten Parzellen in einem Geographischen Informationssystem mit Hilfe von „Katasterplänen oder anderem Kartenmaterial“, „vorzugsweise einschließlich Luft- und Satellitenorthobildern“ identifiziert werden müssen. Die Landwirtschaftsverwaltung verspricht sich von der Einführung dieses Systems eine Verwaltungsvereinfachung, eine Verbesserung der Bürgerinformation durch Online-Zugriff auf datenschutzrechtlich unbedenkliche Inhalte wird angestrebt.

<sup>6</sup> <http://www.rssi.ru/SFCSIC/>

<sup>7</sup> <http://www.galileo-pgm.org/>

<sup>8</sup> VO (EG) Nr. 1593/2000 des Rates vom 17. Juli 2000 Abl. Nr. L182/4 zur Änderung der VO (EWG) Nr. 3508/92 zur Einführung eines integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems für bestimmte gemeinschaftliche Beihilferegulungen („InVeKoS“)

Die EU-Vorgabe betrifft alle Mitgliedstaaten; zwischen diesen sowie den Bundesländern findet regelmäßiger Informationsaustausch statt. Unterschiede in der Verfügbarkeit von digitalen Katasterkarten und in der Struktur der Landwirtschaft legten nahe, dass die Bundesländer jeweils ihr eigenes GIS aufbauen.