

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.

im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik

Schriftleiter: Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert, Berlin-Dahlem,  
Ehrenbergstraße 21

Heft 14.

1939

15. Juli

68. Jahrgang

**Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt**

## Ueber die Lagrangeschen Projektionen.

Von G. Lehmann, Potsdam.

(Schluß von Seite 376.)

### III. Vergleich der Gauß-Krügerschen stereographischen Projektion mit der Eggertschen Projektion.

Herr Professor Eggert hat kürzlich eine stereographische Projektion angegeben [6], die azimutal ist, bei der also der Vertikalschnittbogen  $P_0 P_2$  mit dem Azimut  $\beta$  (sh. Fig. 3) in der Ebene durch eine gerade Linie, deren Richtungswinkel  $\alpha = \beta$  ist, dargestellt wird. Für die Länge des geradlinigen Bildes des Vertikalschnittbogens  $P_0 P_2$  in der Ebene, die wir mit  $s_E$  bezeichnen wollen — der Index  $E$  wird hinzugefügt, um anzudeuten, daß es sich um die Eggertsche Projektion handelt —, gilt die Differentialgleichung ([6] Gl. 27):

$$\frac{d s_E}{s_E} = \frac{d S}{k \cos \mu} \quad (36a)$$

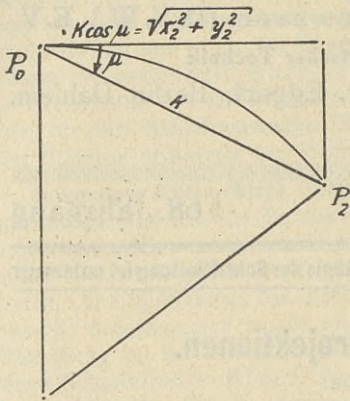
Hierin ist  $dS$  das Differential des Vertikalschnittbogens  $P_0 P_2$ ,  $k$  ist die Länge der Sehne  $P_0 P_2$  auf dem Ellipsoid und  $\mu$  ist der Neigungswinkel dieser Sehne gegen die Tangentialebene an das Ellipsoid in  $P_0$ . Aus (36a) findet Eggert für  $s_E$  die Beziehung ([6] Gleichung 31):

$$s_E = S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta) - \frac{S^4}{8 N_0^3} \cos \beta \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 + \frac{S^5}{120 N_0^4} \quad (36b)$$

Wir wollen diese Gleichung zunächst noch ebensoweit entwickeln, wie es bei unseren früheren Entwicklungen für die Koordinatenunterschiede geschehen ist. Da in (36b) das Glied 1. O. streng ist und das Glied 2. O. überhaupt wegfällt, haben wir nur noch in dem Gliede 3. O. den Term mit  $\varepsilon^4$  zu ermitteln. Hierzu gehen wir von den Formeln aus, die Großmann in seiner Arbeit: „Die reduzierte Länge der geodätischen Linie“ usw. [14] angegeben hat. Großmann bezieht den Punkt  $P_2$  auf ein rechtwinkliges räumliches Koordinatensystem, dessen  $x y$ -Ebene die Tangentialebene an das Ellipsoid im Punkte  $P_0$  ist und dessen  $z$ -Achse mit der Flächennormalen in  $P_0$  zusammenfällt. Die Formeln für  $x_2$  und  $y_2$ , von denen hier nur die Glieder bis zur 3. O. einschließlich wiedergegeben sind, lauten nach Großmann ([14] Gleich. 60):

$$x_2 = S \cos \beta_1 - \frac{S^3}{6 N_0^2} \cos \beta_1 (1 + \varepsilon^2 + \varepsilon^2 \cos^2 \beta_1 + \varepsilon^4 \cos^2 \beta_1) + \dots$$

$$y_2 = S \sin \beta_1 - \frac{S^3}{6 N_0^2} \sin \beta_1 (1 + \varepsilon^2 \cos^2 \beta_1) + \dots$$



$S$  ist hierin an sich die Länge der geodätischen Linie  $P_0 P_2$ , doch wurde schon früher im Anschluß an (33) darauf hingewiesen, daß wir innerhalb unserer Entwicklungsgenauigkeit die Längen des Vertikalschnittbogens und der geodätischen Linie als gleich ansehen können.  $\beta_1$  ist wie früher das Azimut der geodätischen Linie  $P_0 P_2$ . Aus Fig. 4 ersehen wir nun sofort, daß  $k \cos \mu = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}$  ist. Wir haben also:

Fig. 4.

$$x_2^2 = S^2 \cos^2 \beta_1 - \frac{S^4}{3 N_0^2} \cos^2 \beta_1 (1 + \varepsilon^2 + \varepsilon^2 \cos^2 \beta_1 + \varepsilon^4 \cos^2 \beta_1) + \dots$$

$$y_2^2 = S^2 \sin^2 \beta_1 - \frac{S^4}{3 N_0^2} \sin^2 \beta_1 (1 + \varepsilon^2 \cos^2 \beta_1) + \dots$$

$$x_2^2 + y_2^2 = k^2 \cos^2 \mu = S^2 \left[ 1 - \frac{S^2}{3 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta_1 + \varepsilon^4 \cos^4 \beta_1) \right] + \dots$$

$$\frac{1}{k \cos \mu} = \frac{1}{S} \left[ 1 + \frac{S^2}{6 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta_1 + \varepsilon^4 \cos^4 \beta_1) \right] + \dots$$

Wir können nun nach (35 a) ohne Einbuße an Genauigkeit das Azimut der geodätischen Linie  $\beta_1$  durch das Azimut des Vertikalschnittes  $\beta$  ersetzen und erhalten dann entsprechend der Beziehung (36 a):

$$\frac{d s_E}{s_E} = \frac{d S}{S} + \frac{S}{6 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta + \varepsilon^4 \cos^4 \beta) d S + \dots$$

$$\ln s_E - \ln S = \ln \frac{s_E}{S} = \frac{S^2}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta + \varepsilon^4 \cos^4 \beta) + \dots$$

$$e^{\ln \frac{s_E}{S}} = \frac{s_E}{S} = 1 + \frac{S^2}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta + \varepsilon^4 \cos^4 \beta) + \dots$$

$$s_E = S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta + \varepsilon^4 \cos^4 \beta) + \dots$$

Wir haben somit für die Eggertsche Projektion folgende, in der Entwicklungsgenauigkeit mit unseren früheren Formeln übereinstimmenden Beziehungen [s. (36 b)]:

$$s_E = S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta + \varepsilon^4 \cos^4 \beta) - \frac{S^4}{8 N_0^3} \cos \beta \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 + \frac{S^5}{120 N_0^4}$$

$$\alpha_E = \beta \quad (36c)$$

Bei der Gauß-Krügerschen stereographischen Projektion hatten wir für die Länge der ebenen Verbindungsgeraden des Koordinatenursprungs mit dem Bilde des Punktes  $P_2$ , die wir nunmehr mit  $s_K$  bezeichnen wollen, gefunden, s. (33):

$$s_K = S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \alpha) - \frac{S^4}{8 N_0^3} \cos \alpha \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 + \frac{S^5}{120 N_0^4}$$

In dieser Gleichung kommen in dem Gliede 3. Ordnung Terme mit  $\varepsilon^4$  nicht vor, sie sind in Strenge Null. Da weiterhin der Unterschied zwischen  $\alpha$  und  $\beta$  nach (35c) höchstens von der Ordnung  $\frac{S^2}{N^2} \varepsilon^4$  sein kann, können wir noch  $\alpha$  durch  $\beta$  ersetzen und erhalten so:

$$s_K = S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 \cos^2 \beta) - \frac{S^4}{8 N_0^3} \cos \beta \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 + \frac{S^5}{120 N_0^4} \quad (36d)$$

und daraus 
$$s_K - s_E = - \frac{S^3}{12 N_0^2} \cos^4 \beta \varepsilon^4 \quad (37)$$

Um den Unterschied der Eggertschen gegen die Krügerschen Koordinaten feststellen zu können, müssen wir neben der Differenz der  $s$  die Differenz der zweiten Polarkoordinate  $\alpha$  zwischen den beiden Projektionen errechnen. Da bei der Eggertschen Projektion  $\alpha_E = \beta$  ist, haben wir also noch für die Krügersche Projektion den Unterschied des Azimuts des Vertikalschnitts  $\beta$  gegen den Richtungswinkel der ebenen Verbindungsgeraden  $P_0 P_2 = \alpha_K$  zu bestimmen. Wir wissen bereits, daß dieser Unterschied  $\alpha_K - \beta = \alpha_K - \alpha_E$  höchstens von der Ordnung  $\frac{S^2}{N^2} \varepsilon^4$  sein kann. Für das Azimut  $\beta$  eines vom Punkt  $P_0$  zum Punkt  $P_2$  laufenden Vertikalschnitts gibt Helmert [15] S. 139 Gleich. (6) die strenge Formel:

$$\operatorname{ctg} \beta = \operatorname{ctg} \alpha_E = \frac{\sin \Delta \varphi}{\cos \varphi_2 \sin l} + \sin \varphi_0 \operatorname{tg} \frac{l}{2} + \frac{e^2 \cos \varphi_0 \sin \varphi_0}{\sin l \cos \varphi_2} \frac{W_2}{W_0} - \frac{e^2 \cos \varphi_0 \sin \varphi_2}{\sin l \cos \varphi_2}$$

$\Delta \varphi$  und  $l$  sind hier der Breiten- und der Längenunterschied von  $P_2$  gegen  $P_0$ , während der Ausdruck  $W$  die bekannte Bedeutung hat:

$$W = (1 - e^2 \sin^2 \varphi)^{1/2}$$

Bei der Krügerschen Projektion ist  $\operatorname{ctg} \alpha_K = x : y$ . Durch Division der Gleichungen (14a) und (14b) erhalten wir für  $n = 1$ :

$$\operatorname{ctg} \alpha_K = \frac{x}{y} = \frac{e^{\Delta \omega} (1 + \sin \varphi_0) - e^{-\Delta \omega} (1 - \sin \varphi_0) - 2 \sin \varphi_0 \cos l}{2 \sin l}$$

$$\begin{aligned} \text{Nun ist } e^{\Delta \omega} &= \frac{e^{\omega_2}}{e^{\omega_0}} = \operatorname{tg} \left( 45^\circ + \frac{\varphi_2}{2} \right) \left( \frac{1 - e \sin \varphi_2}{1 + e \sin \varphi_2} \right)^{\frac{e}{2}} : \operatorname{tg} \left( 45^\circ + \frac{\varphi_0}{2} \right) \left( \frac{1 - e \sin \varphi_0}{1 + e \sin \varphi_0} \right)^{\frac{e}{2}} \\ &= g \operatorname{ctg} \frac{\varphi_2}{2} \operatorname{tg} \frac{\varphi_0}{2} \end{aligned}$$

$$\text{wobei } g = \left( \frac{1 - e \sin \varphi_2}{1 + e \sin \varphi_2} \right)^{\frac{e}{2}} : \left( \frac{1 - e \sin \varphi_0}{1 + e \sin \varphi_0} \right)^{\frac{e}{2}} \text{ und } \varphi = 90 - \varphi \text{ gesetzt sind.}$$

Wir erhalten also für  $\operatorname{ctg} \alpha_K$ :

$$\begin{aligned} \operatorname{ctg} \alpha_K &= \frac{\cos \varphi_0 \left( g \cos^2 \frac{\varphi_2}{2} - \frac{1}{g} \sin^2 \frac{\varphi_2}{2} \right) - \sin \varphi_0 \cos \varphi_2 \cos l}{\cos \varphi_2 \sin l} \\ &= \frac{\sin \Delta \varphi}{\cos \varphi_2 \sin l} + \sin \varphi_0 \operatorname{tg} \frac{l}{2} + \frac{\cos \varphi_0 \left( g \cos^2 \frac{\varphi_2}{2} - \frac{1}{g} \sin^2 \frac{\varphi_2}{2} \right)}{\cos \varphi_2 \sin l} - \frac{\cos \varphi_0 \sin \varphi_2}{\cos \varphi_2 \sin l} \end{aligned}$$

Für  $\operatorname{ctg} \alpha_K - \operatorname{ctg} \alpha_E$  finden wir daher die strenge Gleichung:

$$\operatorname{ctg} \alpha_K - \operatorname{ctg} \alpha_E = \frac{\cos \varphi_0}{\cos \varphi_2 \sin l} \left[ g \cos^2 \frac{\varphi_2}{2} - \frac{1}{g} \sin^2 \frac{\varphi_2}{2} - \sin \varphi_2 (1 - e^2) - e^2 \sin \varphi_0 \frac{W_2}{W_0} \right]$$

Für das erste, zweite und vierte Glied des Klammersausdrucks werden nun Reihenentwicklungen angesetzt, in denen die Glieder bis  $e^6$  einschließlich mitgeführt werden. Wir erhalten für  $g$  und  $\frac{1}{g}$ :

$$g = 1 - e^2(\cos p_2 - \cos p_0) + \frac{e^4}{6} [3(\cos p_2 - \cos p_0)^2 - 2(\cos^3 p_2 - \cos^3 p_0)] \\ - \frac{e^6}{30} [5(\cos p_2 - \cos p_0)^3 + 6(\cos^3 p_2 - \cos^3 p_0) - 10(\cos p_2 - \cos p_0)(\cos^3 p_2 - \cos^3 p_0)] \\ \frac{1}{g} = 1 + e^2(\cos p_2 - \cos p_0) + \frac{e^4}{6} [3(\cos p_2 - \cos p_0)^2 + 2(\cos^3 p_2 - \cos^3 p_0)] \\ + \frac{e^6}{30} [5(\cos p_2 - \cos p_0)^3 + 6(\cos^3 p_2 - \cos^3 p_0) + 10(\cos p_2 - \cos p_0)(\cos^3 p_2 - \cos^3 p_0)]$$

Daraus folgt:

$$g \cos^2 \frac{p_2}{2} - \frac{1}{g} \sin^2 \frac{p_2}{2} = \sin \varphi_2 - e^2(\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0) + \frac{e^4}{2} \sin \varphi_2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0)^2 - \\ - \frac{e^4}{3} (\sin^3 \varphi_2 - \sin^3 \varphi_0) - \frac{e^6}{6} (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0)^3 - \\ - \frac{e^6}{5} (\sin^5 \varphi_2 - \sin^5 \varphi_0) + \frac{e^6}{3} \sin \varphi_2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0) (\sin^3 \varphi_2 - \sin^3 \varphi_0)$$

Für  $-e^2 \sin \varphi_0 \frac{W_2}{W_0}$  ergibt sich:

$$-e^2 \sin \varphi_0 \frac{W_2}{W_0} = -e^2 \sin \varphi_0 + \frac{e^4}{2} \sin \varphi_0 (\sin^2 \varphi_2 - \sin^2 \varphi_0) + \\ + \frac{e^6}{8} \sin \varphi_0 (\sin^4 \varphi_2 + 2 \sin^2 \varphi_2 \sin^2 \varphi_0 - 3 \sin^4 \varphi_0)$$

Wir bekommen damit für  $\text{ctg } \alpha_K - \text{ctg } \alpha_E$  folgende, die Glieder mit  $e^6$  einschließlich erfassende Näherungsformel:

$$\text{ctg } \alpha_K - \text{ctg } \alpha_E = + \frac{e^4}{6} \frac{\cos \varphi_0}{\cos \varphi_2 \sin l} (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0)^3 \times \\ \times \left[ 1 - e^2 + \frac{e^2}{20} (16 \sin^2 \varphi_2 + 23 \sin \varphi_2 \sin \varphi_0 + 21 \sin^2 \varphi_0) \right]$$

Hieraus ersieht man, daß der Unterschied der Richtungswinkel tatsächlich, wie schon vermutet, von der Ordnung  $\frac{S^2}{N^2} e^4$  ist. Wenn wir uns auf die Glieder dieser Ordnung, die sich bei den Koordinaten in den Termen mit  $e^4$  der Glieder 3. O. auswirken, beschränken, die Glieder mit  $e^6$  also vernachlässigen und an Stelle der ersten Exzentrizität  $e$  die zweite Exzentrizität  $e'$  einführen, erhalten wir:

$$\alpha_K - \alpha_E = - \frac{e'^4}{6} \frac{\cos \varphi_0}{\cos \varphi_2 \sin l} (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0)^3 \sin^2 \alpha = \\ = - \frac{e'^4}{6} \frac{\cos \varphi_0}{\cos \varphi_2 \sin l} (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_0)^3 \sin^2 \beta$$

Wir setzen, ohne die Genauigkeit der Formel zu beeinträchtigen:

$$\frac{\cos \varphi_0}{\cos \varphi_2} = 1; \sin l = l = \frac{S \sin \beta}{N_0 \cos \varphi_0}; \sin \varphi_2 - \sin \varphi_0 = \cos \varphi_0 \Delta \varphi = \cos \varphi_0 \frac{S \cos \beta}{N_0}$$

und erhalten:

$$\alpha_K - \alpha_E = -\frac{\varepsilon' \cos^4 \varphi_0}{6 N_0^2} S^2 \sin \beta \cos^3 \beta = -\frac{S^2}{6 N_0^2} \sin \beta \cos^3 \beta \varepsilon^4 \quad (38)$$

Die Unterschiede der rechtwinkligen ebenen Koordinaten erhalten wir nun aus dem sowohl für die Eggertsche als auch für die Krügersche Projektion geltenden Ansatz:  $x = s \cos \alpha$ ,  $y = s \sin \alpha$ :

$$x_K - x_E = \cos \alpha (s_K - s_E) - s \sin \alpha (\alpha_K - \alpha_E) = \cos \beta (s_K - s_E) - S \sin \beta (\alpha_K - \alpha_E)$$

$$y_K - y_E = \sin \alpha (s_K - s_E) + s \cos \alpha (\alpha_K - \alpha_E) = \sin \beta (s_K - s_E) + S \cos \beta (\alpha_K - \alpha_E)$$

$$\begin{aligned} x_K - x_E &= -\frac{S^3}{12 N_0^2} \cos^5 \beta \varepsilon^4 + \frac{S^3}{6 N_0^2} \sin^2 \beta \cos^3 \beta \varepsilon^4 = \\ &= \varepsilon^4 \cos^2 \beta \left( -\frac{S^3}{12 N_0^2} \cos^3 \beta + \frac{S^3}{6 N_0^2} \sin^2 \beta \cos \beta \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_K - y_E &= -\frac{S^3}{12 N_0^2} \sin \beta \cos^4 \beta \varepsilon^4 - \frac{S^3}{6 N_0^2} \sin \beta \cos^4 \beta \varepsilon^4 = \\ &= \varepsilon^4 \cos^2 \beta \left( -\frac{S^3}{4 N_0^2} \sin \beta \cos^2 \beta \right) \end{aligned}$$

Wir können in diesen Formeln noch  $S$  durch die rechtwinkligen ebenen Koordinaten oder durch die geographischen Koordinaten ausdrücken, indem wir setzen:

$$\begin{aligned} x &= S \cos \beta ; & y &= S \sin \beta \\ \text{oder } N_0 \Delta \varphi &= S \cos \beta ; & N_0 \cos \varphi_0 l &= S \sin \beta \end{aligned}$$

Damit folgt:

$$\begin{aligned} x_K - x_E &= \varepsilon^4 \cos^2 \beta \left( -\frac{x^3}{12 N_0^2} + \frac{xy^2}{6 N_0^2} \right) = \varepsilon^4 \cos^2 \beta \left( -\frac{N_0}{12} \Delta \varphi^3 + \frac{N_0}{6} \cos^2 \varphi_0 \Delta \varphi l^2 \right) \\ y_K - y_E &= \varepsilon^4 \cos^2 \beta \left( -\frac{x^2 y}{4 N_0^2} \right) = \varepsilon^4 \cos^2 \beta \left( -\frac{N_0}{4} \cos \varphi_0 \Delta \varphi^2 l \right) \quad (39) \end{aligned}$$

In den rechten Seiten der Gleichungen für  $x_K - x_E$  und  $y_K - y_E$  braucht zwischen  $x_K$  und  $x_E$  bzw.  $y_K$  und  $y_E$  nicht unterschieden zu werden.

Auf Grund der Beziehungen (39) lassen sich die Abbildungsgleichungen für die Eggertsche Projektion sofort innerhalb der von uns festgesetzten Entwicklungsgenauigkeit aus den Abbildungsgleichungen für die Gauß-Krügersche stereographische Projektion (19f) und (19g) herleiten.

Wenn nun beide Projektionen, die Eggertsche und die Krügersche, konform wären, müßten sich die Beziehungen (39) auch noch auf anderem Wege finden lassen. Setzen wir nämlich in unseren Gleichungen (36d) und (36c)  $\beta = 0$ , so erhalten wir aus diesen die Abbildungsgesetze für den Nullmeridian bei beiden Projektionen:

$$\begin{aligned} s_K = x_K &= S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2) - \frac{S^4}{8 N_0^3} \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 + \frac{S^5}{120 N_0^4} \\ s_E = x_E &= S + \frac{S^3}{12 N_0^2} (1 + 2 \varepsilon^2 + \varepsilon^4) - \frac{S^4}{8 N_0^3} \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 + \frac{S^5}{120 N_0^4} \end{aligned}$$

Für den linearen Längenunterschied der Abszissen der Bilder eines auf dem Nullmeridian liegenden Punktes ergibt sich also:

$$x_K - x_E = -\frac{S^3}{12 N_0^2} \varepsilon^4$$

$S$  ist hierbei die Meridianbogenlänge; sie ist bei beiden Projektionen näherungsweise  $= N_0 \Delta \varphi$  oder, mit derselben Annäherung,  $= N_0 \cos \varphi_0 \Delta \omega$ , da nach (19c) die Beziehung  $\Delta \varphi = \Delta \omega \cos \varphi_0 + \dots$  gilt. Wir erhalten daher:

$$x_K - x_E = -\frac{N_0^3 \cos^3 \varphi_0}{12 N_0^2} \varepsilon^4 \Delta \omega^3 = -\frac{N_0}{12} \cos^3 \varphi_0 \varepsilon^4 \Delta \omega^3$$

Unter der Voraussetzung der Konformität beider Projektionen folgt daraus für einen beliebigen Punkt, der nicht auf dem Nullmeridian zu liegen braucht:

$$(x_K + i y_K) - (x_E + i y_E) = -\frac{N_0}{12} \cos^3 \varphi_0 (\Delta \omega + i l)^3 \varepsilon^4$$

woraus sich durch Trennung in reelle und imaginäre Bestandteile ergibt:

$$x_K - x_E = \varepsilon^4 \left( -\frac{N_0}{12} \cos^3 \varphi_0 \Delta \omega^3 + \frac{N_0}{4} \cos^3 \varphi_0 \Delta \omega l^2 \right)$$

$$y_K - y_E = \varepsilon^4 \left( -\frac{N_0}{4} \cos^3 \varphi_0 \Delta \omega^2 l + \frac{N_0}{12} \cos^3 \varphi_0 l^3 \right)$$

Wir können nun wieder  $\Delta \omega$  durch  $\Delta \varphi$  ersetzen auf Grund der obigen Näherungsgleichung  $\Delta \omega = \Delta \varphi : \cos \varphi_0$ . Wollen wir die Koordinatendifferenzen in rechtwinkligen ebenen Koordinaten ausdrücken, haben wir zu setzen:

$$x = N_0 \Delta \varphi = N_0 \cos \varphi_0 \Delta \omega ; y = N_0 \cos \varphi_0 l$$

Damit ergibt sich:

$$x_K - x_E = \varepsilon^4 \left( -\frac{N_0}{12} \Delta \varphi^3 + \frac{N_0}{4} \cos^2 \varphi_0 \Delta \varphi l^2 \right) = \varepsilon^4 \left( -\frac{x^3}{12 N_0^2} + \frac{x y^2}{4 N_0^2} \right)$$

$$y_K - y_E = \varepsilon^4 \left( -\frac{N_0}{4} \cos \varphi_0 \Delta \varphi^2 l + \frac{N_0}{12} \cos^3 \varphi_0 l^3 \right) = \varepsilon^4 \left( -\frac{x^2 y}{4 N_0^2} + \frac{y^3}{12 N_0^2} \right)$$

Die unter der Voraussetzung der Konformität beider Projektionen für die Koordinatendifferenzen errechneten Werte stimmen mit den früher ermittelten Werten (39) nicht überein. Die Projektionen können also nicht beide konform sein, und, da die Gauß-Krügersche stereographische Projektion zweifellos konform ist, folgt hieraus, daß die Eggertsche stereographische Projektion nicht streng konform sein kann, eine Tatsache, auf die bereits Hristow hingewiesen hat.

Wir können also zusammenfassend feststellen: Die Eggertsche stereographische Projektion ist nicht streng konform. Innerhalb der Entwicklungsgenauigkeit, die Prof. Eggert seinen Gebrauchsformeln in seiner Veröffentlichung [6] gegeben hat, d. h. für Gebiete, deren Ausdehnung so begrenzt ist, daß die Terme mit  $\varepsilon^4$  in den Gliedern 3. O. vernachlässigt werden können, — und das werden alle praktisch vorkommenden Abbildungsbereiche sein — kann die Eggertsche Projektion als konform angesehen werden. Innerhalb dieser Entwicklungsgenauigkeit, also bei Vernachlässigung der Terme mit  $\varepsilon^4$  in den Gliedern 3. O. bei den Koordinaten, stimmt die Eggertsche Projektion aber auch vollständig mit der Gauß-Krügerschen stereographischen Projektion überein.

Die Entscheidung der Frage, welche Projektion man als stereographische Projektion des Ellipsoids festsetzen will, wird m. E., da die Eggertsche Projektion zwar azimutal, aber nicht streng konform ist, zugunsten der Lagrangeschen Projektion mit dem Exponenten  $n = 1$ , d. h. der Gauß-Krügerschen stereographischen Projektion, oder der Lagrangeschen Projektion mit dem

Exponenten  $n^2 = 1 + \varepsilon^2 \cos^2 \varphi_0$  zu treffen sein. Beide Projektionen sind streng konform, bei beiden werden die Meridiane und die Parallelkreise als Kreise abgebildet und bei beiden lassen sich die Abbildungsgleichungen in geschlossener Form angeben. Die Gauß-Krügersche stereographische Projektion kann außerdem als eine solche konforme Doppelprojektion aufgefaßt werden, bei der das Ellipsoid zunächst konform auf eine Kugel mit dem Radius  $N_0$  nach dem ersten Gaußschen Verfahren übertragen und die Kugel alsdann mittels der stereographischen Projektion der Kugel konform auf die Ebene abgebildet wird; sie ist weiterhin nahezu azimutal. Die Abweichung des Bildes des ellipsoidischen Vertikalschnittbogens  $P_0 P_2$  von der geraden Verbindungslinie des Koordinatenursprungs mit dem  $P_2$  entsprechenden Bildpunkt wird bei den Reihen für die Koordinaten erst bei den Gliedern 3. O. in den Termen mit  $\varepsilon^4$  merkbar. Bei der Lagrangeschen Projektion mit dem Exponenten  $n^2 = 1 + \varepsilon^2 \cos^2 \varphi_0$  werden dagegen die geodätischen Linien vom Zentralpunkt der Projektion zu einem beliebigen Ellipsoidpunkt  $P_2$  näherungsweise als gerade Linien abgebildet, wie schon am Schlusse des Abschnittes II C hervorgehoben wurde. Die Abweichung des Bildes der geodätischen Linie  $P_0 P_2$  von der geraden Verbindungslinie des Koordinatenursprungs mit dem  $P_2$  entsprechenden Bildpunkt äußert sich bei dieser Projektion in den Abbildungsgleichungen erst bei den Gliedern 4. O. in den Termen mit  $\varepsilon^2$ . Außerdem hat diese Projektion die weitere Eigenschaft, daß die Linien gleichen Vergrößerungsverhältnisses bei ihr sehr nahe Kreise sind. Auch hierauf wurde schon, am Schlusse des Abschnitts II B, hingewiesen, und wir erkennen das auch aus der Formel für das Vergrößerungsverhältnis, die für die Lagrangesche Projektion mit dem Exponenten  $n^2 = 1 + \varepsilon^2 \cos^2 \varphi_0$  folgendermaßen lautet (s. 23 b):

$$m = 1 + \frac{x^2 + y^2}{4 N_0^2} (1 + \varepsilon^2) - \frac{2}{3 N_0^3} \operatorname{tg} \varphi_0 \varepsilon^2 x^3$$

In dieser Gleichung treten in den Gliedern 2. O. Terme mit  $\varepsilon^4$  nicht auf, sie sind in Strenge  $= 0$ ; ebenso sind die sphärischen Glieder 4. O.  $= 0$ . Die Abweichung der Linien gleichen Vergrößerungsverhältnisses von der Kreisform äußert sich bei dieser Lagrangeschen Projektion also in der Formel für das Vergrößerungsverhältnis erst in den Gliedern von der Ordnung  $\frac{S^3}{N^3} \varepsilon^2$ ; sie würde daher in den Reihenentwicklungen für die Koordinaten erst in den Termen mit  $\varepsilon^2$  bei den Gliedern 4. O. merkbar werden.

#### Literaturverzeichnis.

- [1] De Lagrange, J. L. Über die Konstruktion geographischer Karten. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Bd. Nr. 55. Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig 1894.
- [2] Adams, O. S. General theory of polyconic projections. U. S. Coast and Geod. Survey, Spec. Publ. Nr. 57. Washington 1919.
- [3] Tissot-Hammer. Die Netzwürfe geographischer Karten usw. Stuttgart 1887.
- [4] Driencourt-Laborde. Traité des projections des cartes géographiques etc., Bd. 1. Driencourt, L. Théorie générale des projections, Paris 1932. Bd. 4. Laborde, J. Théorie de la représentation conforme etc. Paris 1932.

- [5] Young, A. E. Besprechung der Labor-deschen Arbeit: „La nouvelle projection du service géographique de Madagascar“ (Cahiers du service géographique de Madagascar Nr. 1 1928) in „The Geographical Journal“ Bd. 76 (1930,) S. 348 ff.
- [6] Eggert, O. Die stereographische Abbildung des Erdellipsoids. Ztsch. f. Vermessungswesen 65 (1936) S. 153 ff.
- [7] Jordan-Eggert. Handbuch der Vermessungskunde, Bd. 3. Landesvermessung und Grundaufgaben der Erdmessung. 7. Aufl. Stuttgart 1923.
- [8] Krüger, L. Zur stereographischen Projektion. Veröffentl. d. Preuß. Geod. Inst. Neue Folge Nr. 89. Berlin 1922.
- [9] Adams, O. S. General theory of the Lambert conformal conic projection. U. S. Coast and Geod. Survey, Spec. Publ. Nr. 53. Washington 1918.
- [10] Grossmann, W. Entwicklung und Transformation ebener querachsiger Koordinaten, Ztsch. f. Verm. 63 (1934) S. 481 ff, S. 529 ff.
- [11] Hristow, Wl. K. Potenzreihen zwischen den Gauß-Krügerschen und den geographischen Koordinaten und umgekehrt. Ztsch. f. Verm. 66 (1937) S. 289 ff.
- [12] Tchebychev, M. Sur la construction des cartes géographiques. Bulletin de la classe physico-mathématique de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg 14 (1856) S. 257 ff.
- [13] Krüger, L. Konforme Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene, Veröffentl. des Preuß. Geod. Inst. Neue Folge Nr. 52, Potsdam 1912.
- [14] Grossmann, W. Die reduzierte Länge der geodätischen Linie usw. Ztsch. f. Verm. 62 (1933) S. 401 ff., S. 449 ff.
- [15] Helmert, F. R. Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie, Bd. 1. Die mathematischen Theorien, Leipzig 1880.

## Transformation stereographischer Koordinaten.

Von Prof. Ing. Stjepan Horvat, Zagreb.

Die Notwendigkeit einer Transformation ergibt sich dann, wenn für ein Projektionsgebiet mehrere Systeme stereographischer Projektionen genommen sind. Hier setzen wir den Fall doppelter Abbildungen voraus und daß die verschiedenen Systeme stereographischer Projektionen dieselbe Gaußsche Kugel haben (z. B. wie bei den alten Projektionssystemen der ungarischen Landesaufnahme). Eine solche Transformation kann man natürlich auch so durchführen, daß man aus den rechtwinkligen Koordinaten die geographischen Koordinaten berechnet, und mittels dieser auf die Koordinaten eines anderen Systems übergeht. Aber ein solcher Umweg ist nicht vorteilhaft, umso weniger, weil — wie wir sehen werden — die Möglichkeit besteht,

unmittelbare Formeln zum Übergange von den einen zu den anderen Koordinaten abzuleiten und weil solche Formeln günstig für die praktische Anwendung sind.

(Abb. 1.) Der Punkt  $P$  ist durch stereographische Koordinaten im System  $l_1$  gegeben. Außerdem ist durch rechtwinklige Koordinaten auch der Ausgangspunkt des zweiten Systems  $l_2$  gegeben.

Dadurch ist das Dreieck  $l_1 l_2 P$  in der Abbildungsebene  $l_1$  vollkommen bestimmt.

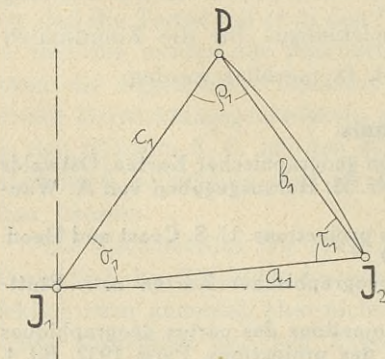


Abb. 1.



Man soll die Koordinaten des Punktes  $P$  in der zweiten Abbildungsebene bestimmen. Zu diesem Zwecke ist der Punkt  $I_1$  durch rechtwinklige Koordinaten im System  $I_2$  gegeben.

Mittels dieser Angaben läßt sich die Aufgabe ohne größere Schwierigkeiten lösen. Hierbei berücksichtigen wir folgendes:

Die Geraden  $I_1 P$  und  $I_1 I_2$  im gegebenen System stellen Radiusvektoren vor. Dadurch ist der Winkel  $\sigma_1$ , welchen diese Radiuse in der Projektion bilden, identisch mit dem Winkel, welchen dieselben Visuren auf der Oberfläche der Kugel einschließen. Die Linie  $PI_2$  projiziert sich jedoch im System  $I_1$  als Kreis, und danach werden die absoluten Werte der Richtungsreduktion in beiden Endpunkten gleich der Hälfte des sphärischen Exzesses des Dreiecks  $PI_1 I_2$  sein. Diesen Exzeß können wir — wie bekannt — folgendermaßen bestimmen:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \varepsilon = \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2} \mu_1 \operatorname{tg} \frac{1}{2} \mu_{1,2} \sin \sigma_1}{1 + \operatorname{tg} \mu_1 \operatorname{tg} \frac{1}{2} \mu_{1,2} \cos \sigma_1} \quad (1)$$

Hier bedeuten  $\mu_1$  und  $\mu_{1,2}$  zentrische Winkel, welche den Seiten  $a_1$  und  $c_1$  angehören. Da für Radiusvektoren bei stereographischer Projektion folgende Beziehung besteht:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \mu_1 = \frac{c_1}{2r} \qquad \operatorname{tg} \frac{1}{2} \mu_{1,2} = \frac{a_1}{2r}$$

so geht die Gleichung (1) in folgende Form über:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \varepsilon = \frac{\frac{a_1 c_1}{4 r^2} \sin \sigma_1}{1 + \frac{a_1 c_1}{4 r^2} \cos \sigma_1} \quad (2)$$

oder, wenn wir von Polarkoordinaten auf rechtwinklige übergehen:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \varepsilon = \frac{y_i x_1 - x_i y_1}{4 r^2 + x_i x_1 + y_i y_1} \quad (3)$$

Die sphärischen Winkel, welche zu  $\varrho_1$  und  $\tau_1$  gehören, können wir aus diesen auf folgende Weise bestimmen:

$$\left. \begin{aligned} (\varrho_1)s &= \varrho_1 + \frac{1}{2} \varepsilon \\ (\tau_1)s &= \tau_1 + \frac{1}{2} \varepsilon \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Nun betrachten wir, welche Beziehungen für die analogen Größen im zweiten System  $I_2$  bestehen.

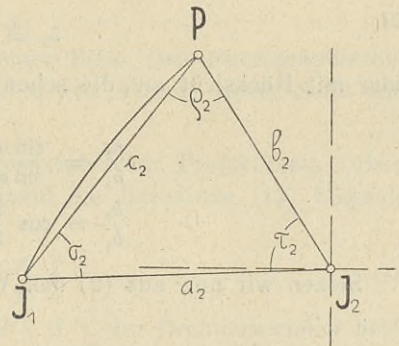


Abb. 2.

(Abb. 2.) Hier sind die Seiten  $a_2$  und  $b_2$  Radiusvektoren, und demnach ist der Winkel  $\tau_2$  identisch mit dem sphärischen Winkel, also:

$$\tau_2 = (\tau_1)s = \tau_1 + \frac{1}{2} \varepsilon \quad (5)$$

Da es sich um ein und dasselbe sphärische Dreieck handelt, muß auch der Exzeß in beiden Abbildungsebenen gleich sein.

Gleichzeitig, da die Seite  $a$  in beiden Systemen Radiusvektor ist, muß:

$$a_1 = a_2 \text{ sein.}$$

Die Seite  $c_2$  projiziert sich im System  $I_2$  als Kreis. Darnach gilt für die Winkel  $\varrho_2$  und  $\sigma_2$  folgendes:

$$\left. \begin{aligned} (\varrho_2)s &= \varrho_2 + \frac{1}{2} \varepsilon \\ (\sigma_2)s &= \sigma_2 + \frac{1}{2} \varepsilon \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Die sphärischen Winkel müssen jedoch in beiden Systemen gleich sein, also gilt auch:

$$\left. \begin{aligned} \varrho_2 &= \varrho_1 \\ \sigma_2 &= \sigma_1 - \frac{1}{2} \varepsilon \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Für uns ist von besonderer praktischer Bedeutung die Tatsache, daß die Linien  $PI_1$  und  $PI_2$  in beiden Abbildungsebenen genau dieselben Winkel einschließen. Diese Tatsache erleichtert natürlich in bedeutendem Maße die Transformation der Koordinaten.

Die Seiten  $a_1, b_1, c_1$  in der Ebene  $I_1$  können wir als bekannt voraussetzen, da die rechtwinkligen Koordinaten aller drei Punkte gegeben sind. Die Werte dieser Seiten im System  $I_2$  können wir mittels des Dreieckes  $I_1PI_2$  bestimmen, da die Seite  $a_2$  denselben Wert hat und da wir nach den Gleichungen (7) ebene Winkel auch im System  $I_2$  haben.

Uns interessiert hauptsächlich nur die Seite  $b_2$ , weil wir aus ihrer Länge die neuen Koordinaten des Punktes  $P$  bestimmen werden. Diese Seite hat in beiden Projektionsebenen folgenden Wert:

$$b_1 = \frac{a_1}{\sin \varrho_1} \sin \sigma_1$$

$$b_2 = \frac{a_2}{\sin \varrho_2} \sin \sigma_2$$

oder mit Rücksicht auf die schon hervorgehobene Tatsache:

$$\left. \begin{aligned} \frac{b_2}{b_1} &= \frac{\sin \sigma_2}{\sin \sigma_1} = \frac{\sin \left( \sigma_1 - \frac{1}{2} \varepsilon \right)}{\sin \sigma_1} \\ \frac{b_2}{b_1} &= \cos \frac{1}{2} \varepsilon \left( 1 - \operatorname{ctg} \sigma_1 \operatorname{tg} \frac{1}{2} \varepsilon \right) \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Setzen wir nun aus (2) den Wert  $\operatorname{tg} \frac{1}{2} \varepsilon$  ein, erhalten wir.

$$\left. \begin{aligned} \frac{b_2}{b_1} &= \frac{\cos \frac{1}{2} \varepsilon}{1 + \frac{a_1 c_1}{4 r^2} \cos \sigma_1} \\ \frac{b_2}{b_1} &= \frac{b_1 \cos \frac{1}{2} \varepsilon}{1 + \frac{a_1 c_1}{4 r^2} \cos \sigma_1} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

oder

Es ist noch notwendig, den Richtungswinkel der Seite  $b_2$  im System  $I_2 : t_2$  zu bestimmen. Das können wir folgendermaßen:

$$t_2 = t_{2.1} + \tau_2 = t_{2.1} + \tau_1 + \frac{1}{2} \varepsilon \quad (10)$$

Hier ist  $t_{2.1}$  der Richtungswinkel der Geraden  $I_2 I_1$  im System  $I_2$  und wir können ihn leicht aus den gegebenen Koordinaten des Punktes  $I_1$  im System  $I_2$  bestimmen.

Die gesuchten Koordinaten des Punktes  $P$  im System  $I_2$  bestimmen wir nun mittels der Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} y_2 &= b_2 \sin t_2 \\ x_2 &= b_2 \cos t_2 \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

Damit wäre die Transformation bei zwei stereographischen Systemen gelöst. Wir sehen also, daß sich die Transformation auf eine Weise durchführen läßt, von der es kaum etwas Einfacheres geben kann. Gerade durch diese Tatsache bietet die stereographische Projektion für jene Gebiete, welche mehrere Projektionsebenen benötigen, eine günstige Lösung.

Die praktische Berechnung wird bis zu einem gewissen Maße erleichtert, wenn wir berücksichtigen, daß die Koordinaten des einen Systems im anderen konstant sind. Deshalb sind  $\frac{a_1}{4\gamma^2}$  und  $t_{2.1}$  konstante Größen, die man für alle Verwendungen nur einmal bestimmen soll.

Es ist noch von Interesse zu sehen, auf welche Weise wir von den Richtungswinkeln im Punkte  $P$  des einen Systems sofort auf solche des anderen Systems übergehen können. Zu diesem Zwecke betrachten wir zuerst die gekrümmten Richtungswinkel einer Linie  $P_1 P_2$ . Wir wissen, daß für jede beliebige Seite aus dem Punkte  $P_1$  zwischen Azimut und dem gekrümmten Richtungswinkel folgendes gilt:

$$T = \alpha + \gamma \quad (12)$$

wobei wir mit  $T$  den Richtungswinkel einer Seite (bei stereographischer Projektion wieder eines Kreisbogens!), mit  $\alpha$  den Azimut dieser Seite und mit  $\gamma$  die Meridiankonvergenz bezeichnen.

In zwei verschiedenen Systemen stereographischer Projektionen (überhaupt beliebiger konformer Abbildung) nimmt die Beziehung (12) folgende Form an:

$$\left. \begin{aligned} T' &= \alpha + \gamma' \\ T'' &= \alpha + \gamma'' \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

Daraus folgt, daß die Differenz ( $T'' - T'$ ), d. i. der Drehungswinkel beim Übergange von einem ins andere System folgende wird:

$$T'' - T' = \gamma'' - \gamma' \quad (14)$$

Bei stereographischer Projektion ist die ebene Meridiankonvergenz gleich der sphärischen Konvergenz der Meridiane z. B. durch die Punkte  $I_1$  und  $P$ . Ihre geometrische Bedeutung ist also, daß sie gleich dem sphärischen Exzeß des Vierecks  $I_1 P E E_1$  ist, d. i. jenes Viereck, welches die betreffende Seite, die Meridiane beider Punkte und der Abschnitt am Äquator bilden.

Wir können nun ohne weitere Schwierigkeiten auch die geometrische Bedeutung der Differenz ( $T'' - T'$ ) bestimmen, welche wir fernhin Lokalorientation nennen werden.

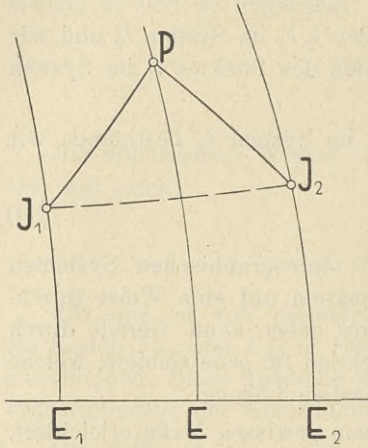


Abb. 3.

Sie ist dem sphärischen Exzess des Fünfecks  $E_1 l_1 P l_2 E_2$  gleich. Dieses Fünfeck zerlegen wir in das Dreieck  $l_1 P l_2$  und in das Viereck  $E_1 l_1 l_2 E_2$ . (Abb. 3.) Der sphärische Exzess des Vierecks hat folgenden Wert:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \gamma_0 = \frac{\cos \frac{1}{2} (\varphi_0' + \varphi_0'')}{\cos \frac{1}{2} (\varphi_0' - \varphi_0'')} \operatorname{tg} \frac{1}{2} \Delta \lambda \quad (15)$$

In dieser Gleichung bezeichnen  $\varphi_0'$  und  $\varphi_0''$  die geographischen Breiten der Ausgangspunkte, und  $\Delta \lambda$  die Längendifferenz der Ausgangsmeridiane.

Bei zwei gegebenen Ausgangspunkten behält  $\gamma_0$  für alle Punkte immer denselben Wert.  $\gamma_0$  muß daher ein für allemal bestimmt werden.

Der sphärische Exzess des Dreiecks  $l_1 P l_2$  ist uns schon von früher bekannt.

Die Lokalorientation hat demnach folgenden Wert:

$$T'' - T' = \gamma_0 + \varepsilon \quad (16)$$

Durch diesen Wert können wir leicht von den gekrümmten Richtungswinkeln im Standpunkte  $P$  aus einem System ins andere übergehen, wenn wir ihn einfach allen gekrümmten Richtungswinkeln des Systems z. B.  $I_1$  hinzufügen und auf diese Art erhalten wir die entsprechenden Werte im System  $I_2$ .

Nun sehen wir noch, auf welche Weise wir von den ebenen Richtungswinkeln des einen Systems zu solchen des anderen gelangen können. Zwischen dem gekrümmten und ebenen Richtungswinkel besteht folgende Beziehung:

$$t_{1.2} = T_{1.2} + \delta_{1.2}$$

wo  $\delta_{1.2}$  die Hälfte des sphärischen Exzesses des Dreiecks  $P_1 P_2 I_1$  ist.

Für solche Richtungswinkel in den Ebenen  $I_1$  und  $I_2$  gilt also:

$$t_{1.2}' = T_{1.2}' + \delta_{1.2}'$$

$$t_{1.2}'' = T_{1.2}'' + \delta_{1.2}''$$

oder

$$t_{1.2}'' - t_{1.2}' = (T_{1.2}'' - T_{1.2}') + (\delta_{1.2}'' - \delta_{1.2}') \quad (17)$$

$T_{1.2} - T_{1.2}$  ist die Lokalorientation und sie ist für alle Visuren vom Standpunkte  $P_1$  gleich.

Die Differenz  $2 (\delta_{1.2}'' - \delta_{1.2}')$  bedeutet die Differenz der sphärischen Exzesse des Dreiecks  $P_1 P_2 I_2$  (in der Abbildungsebene  $I_2$ ) und des Dreiecks  $P_1 P_2 I_1$  (in der Abbildungsebene  $I_1$ ). Wenn wir uns nur mit der Annäherung begnügen, da wir nur Seiten unter 20 km berücksichtigen, so können wir diese Differenz durch die entsprechenden Dreiecksflächen in einer Ebene ausdrücken. Für diesen Fall sehen wir sofort, daß

$$f_{P_1 P_2 I_2} - f_{P_1 P_2 I_1} = f_{P_2 J_1 I_2} - f_{P_1 J_1 I_2}$$

ist. (Abb. 4.)

Infolgedessen können wir in den Grenzen der oberwähnten Annäherung annehmen, daß

$$(\delta_{1.2}'' - \delta_{1.2}') \doteq \frac{1}{2} (\varepsilon_2 - \varepsilon_1) \quad (18)$$

ist; wo  $\varepsilon_1$  und  $\varepsilon_2$  die uns schon bekannten Exzesse bedeuten und wir können dieselben in erster Annäherung mit Hilfe der Gleichung (3) folgendermaßen bestimmen:

$$\frac{1}{2} \varepsilon_2 = \frac{\varrho''}{4 r^2} (y_i x_2 - x_i y_2)$$

$$\frac{1}{2} \varepsilon_1 = \frac{\varrho''}{4 r^2} (y_i x_1 - x_i y_1)$$

Dadurch läßt sich die Differenz  $(\delta_{1.2}'' - \delta_{1.2}')$  aus dem einfachen Ausdrucke:

$$(\delta_{1.2}'' - \delta_{1.2}') = \frac{\varrho''}{4 r^2} y_i (x_2 - x_1) - \frac{\varrho}{4 r_2} x_i (y_2 - y_1) \quad (19)$$

bestimmen.

$\frac{\varrho''}{4 r^2} x_i$  und  $\frac{\varrho''}{4 r^2} y^2$  stellen Konstanten dar.

Wir sehen also, daß wir in einem Netze niederer Ordnung sehr leicht von den einen ebenen Richtungswinkeln zu den anderen übergehen können, wenn die Punkte der höheren Ordnung nach dem oben erwähnten Vorgange transformiert sind. Gleichzeitig können wir folgern, daß Punkte niederer Ordnung auf indirektem Wege transformiert werden können, wenn wir aus zwei direkt transformierten Punkten ebene Richtungswinkel haben, die auf diese Weise in ein anderes System umgerechnet sind. Dieser Vorgang ist jedenfalls noch einfacher und kann bei Umrechnungen einer größeren Anzahl von Punkten angewendet werden.

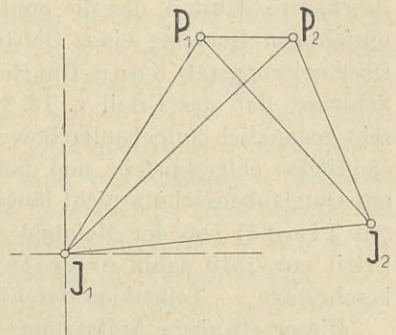


Abb. 4.

## Sollen die Katasterangaben am Gutgläubensschutz des § 892 BGB. nicht teilnehmen?

Von Oberregierungsrat Richter, Landshut i. Bay.

Nachdem scheinbar in dem Streit um die Teilnahme der Bestandsangaben des Katasters am öffentlichen Glauben des Grundbuchs eine Beruhigung eingetreten war und das Urteil des Reichsgerichts v. 12. 2. 1910 sich allgemein durchgesetzt hatte, melden sich in jüngster Zeit wieder Stimmen aus unserem Fachkreise, die unter Berufung auf die nationalsozialistische Rechtsauffassung sich skeptisch verhalten oder gar sie grundsätzlich ablehnen.<sup>1)</sup> Anscheinend ist diese Stellungnahme ausgelöst durch das am 14. Oktober 1935 ergangene Reichsgerichtsurteil, das die preußische Katasterverwaltung für den aus einer unrichtigen Buchung eines Gebäudes erwachsenen Schaden haftbar machte. Oberregierungsrat Knop-Oppeln kommt in seinen Ausführungen zu dem Schlusse, daß das Urteil v. 12. 2. 10 auf einer in liberalistischer Einstellung rein gedanklich aufgebauten Beweisführung beruhe, die dem deutschen Rechtsempfinden entgegenstehe, und daß deshalb die Teilnahme der Bestandsangaben am Gutgläubensschutz nicht länger vertreten werden könne. Oder geht Knop mit Timm<sup>2)</sup> von der Meinung aus, daß die Entscheidung v. 14. 10. 35 das Urteil von 1910 dahin erweitert habe, daß nun auch eine — wenigstens beschränkte — Teilnahme der Eigenschaftsangaben unterstellt sei?

Dieser etwaigen Auffassung möchte ich nicht beipflichten. Aus den gleichen Gründen, wie für die Flächenangaben die Unterstellung des öff. Gl. sachlich rein unmöglich ist,<sup>3)</sup> ist sie dies auch für die Grundstücksbeschreibung. Man wird auch nicht die Absicht, diese Wirkung herbeizuführen, dem Urteil zuschieben dürfen. Ein ganz ähnlicher Fall liegt vor in der neuerdings ergangenen Anweisung, in die Katasterbeschreibung von Grundstücken, zu denen reale Anteile von Angrenzerwegen und -gräben gehören, hierüber „Vermerke“ in die Beschreibung aufzunehmen. Die beigefügte Begründung, daß solche Wege und Gräben mangels Buchungspflicht überhaupt nicht gebucht werden sollen, schließt jede Absicht aus, daß durch die Vermerke für diese Weg- und Grabenflächen (über deren Umfang das Grundbuch überdies nichts aussagt) nun durch ein Seitentürchen eben doch eine unter den Gutgläubensschutz fallende Buchung bewirkt werden will. Ebensowenig kann auch wohl aus dem Urteil von 1935 auf die Absicht einer Erweiterung dieses Schutzes auf die übrige Grundstücksbeschreibung geschlossen werden. Man mag das neue Urteil zunächst wohl als eine ganz natürliche Folgerung aus dem alten empfunden haben, wird aber bei näherer Betrachtung zu dem Ergebnis kommen, daß es auch vollkommen unabhängig von ihm gefällt werden konnte, einfach deshalb, weil der Reichsbürger auf staatliche Einrichtungen vertrauen können muß und sich das Vertrauen im allgemeinen auch auf die rein nachrichtlichen Beschreibungen der Grundstücke im Grundbuch tatsächlich erstreckt.

<sup>1)</sup> Knop, Sollen die Katasterangaben am Gutgläubensschutz des § 892 BGB. teilnehmen? Z.f.V. 1937 S. 547. — Hirtz, Welche Katasterangaben haben Anteil usw.? Deutschl. freie Berufe, Schulungsbl. d. DAF., Ausg. F, Oktober 1938.

<sup>2)</sup> Timm, Eine neue Entscheidung des RG. usw., Z.f.V. 3/1937, S. 89.

<sup>3)</sup> Hirtz, a. a. O.

Erst nach Abschluß dieses Aufsatzes kommt auch Georgi<sup>4)</sup> in diesen Blättern zu der Frage zum Wort. Auch seine Ausführungen, die die Teilnahme des Bebauungsausweises am Gutgläubensschutz bejahen, vermögen das bisher Ausgeführte kaum zu entkräften.

Was bezweckt denn der Gutgläubensschutz? Sein Inhalt ist die Sicherstellung des im Grundbuch Eingetragenen gegenüber jeder Anfechtung durch Dritte, nicht aber die Haftung des Grundbuchunternehmers, des Staates, für das Eingetragene, die vielmehr erst als eine Folgeerscheinung des Unternehmens aufgetreten ist. Eine im Grundbuch eingetragene Grundfläche ist, wenigstens im allgemeinen, tatsächlich vorhanden. Ein Gebäude, das auf dieser Grundfläche eingetragen ist, kann, wie die Erfahrung erweist, auch gar nicht vorhanden sein oder irgendwo anders sich befinden. Den im Grundbuch ausgewiesenen Boden kann man in Besitz nehmen, ein Gebäude, das nicht vorhanden ist, aber nicht; ein Gebäude auf fremdem Grund und Boden ist kraft Gesetzes wesentlicher Bestandteil des fremden Bodens und kann ohne diesen Boden nicht in Besitz genommen werden; es ist — auch ohne Eintragung im Grundbuch — Eigentum des Eigentümers am fremden Boden. Das Eigentum am nicht vorhandenen Ding kann von niemandem behauptet und von niemandem angefochten werden. Die Unterstellung eines öffentlichen Glaubens zu Gunsten etwas Nicht-Seienden ist ein Widerspruch in sich selbst.

Der Vergleich mit der Haftung der Reichsbahn für Verkehrsunfälle kann sich also nur auf die Haftung des Staates für „Buchungsunfälle“ erstrecken. So wenig man die Haftung der Reichsbahn als „öffentlichen Glauben für gesunde und pünktliche Ankunft an dem auf der Fahrkarte genannten Endbahnhof“ erklären kann, kann man die Haftung der Grundbuch- und Katasterverwaltung für die richtige Beschreibung der Grundstücke auf dem Grundbuchblatt als „öffentlichen Glauben zu Gunsten des Vorhandenseins eines beschriebenen Gebäudes“ in Anspruch nehmen.

Auch rein praktisch gesehen wäre die Aufrichtung eines solchen öffentl. Glaubens eine unmögliche Sache. Selbst in solchen Ländern, wie Bayern, in denen seit Errichtung des Katasters die Gebäude samt allen ihren späteren An- und Zubauten nahezu lückenlos von den Vermessungsstellen eingemessen und im Kataster eingetragen wurden, wäre sie undenkbar, da ein Haus nicht erst dann vorhanden ist, wenn es — oft erst nach Ablauf vieler Jahre! — vermessen und in das Grundbuch übernommen werden konnte, und da es eben einfach nicht mehr vorhanden ist, wenn es — mit oder ohne Genehmigung — abgebrochen wurde, eingestürzt oder abgebrannt ist, auch wenn es darnach noch einige Jahre lang im Grundbuch ein Schattendasein führt.

Wir wollen bei der weiteren Betrachtung uns somit auf die Teilnahme der Bestandsangaben beschränken, da der Streit über sie ja von grundlegender Bedeutung ist.

Bei der Anführung seines Falles a dürfte Knop den in Plähns Schrift „Die Mängel des preuß. Katasters und der Rechtsprechung in Grenz- und Eigentumsprozessen“ besprochenen Prozeß des Fürsten von Bentheim<sup>5)</sup> im

<sup>4)</sup> Georgi, Nimmt der Nachweis der Bebauung usw., Z.f.V. 5/1939 S. 140.

<sup>5)</sup> Plähn, Die Mängel des preuß. K. usw., Verl. Frz. Vahlen-Berlin, S. 79 ff.

Auge haben, der den Anlaß zur Reichsgerichtsentscheidung von 1910 gab. Es fragt sich nun zuvörderst, ob gerade dieser Fall die geeignetste Grundlage für das Urteil gewesen ist. Nach Plähns eigener Meinung sind die Sachverständigen nicht genügend zu Wort gekommen, die feststellen hätten müssen, daß der Plan im Ganzen so unzuverlässig war, daß er als Beweismittel versagte. In einem anderen von Plähn mitgeteilten Urteil der Generalkommission zu K. v. 25. 3. 1912<sup>6)</sup> war der zu Grunde gelegte Plan erwiesenermaßen so minderwertig, daß man den Eindruck hat, der von den Beteiligten gewünschte zweite Sachverständige sei vom Gericht nur deshalb abgelehnt worden, weil es nach der vorweggenommenen Formel „Mark ist gleich Mark“ jede weitere Auseinandersetzung über diesen Gegenstand abschneiden wollte. In beiden Fällen mag auch — mit Plähn — die Gutgläubigkeit der Erwerber in Frage gestellt werden können.

Ich glaube kaum irgendwo auf Widerspruch zu stoßen, wenn ich behaupte: Wenn es im ganzen Reich allgemein um die deutschen Katasterpläne nur um einen Bruchteil so schlecht stünde wie in diesen besprochenen Fällen, dann würde sich kaum ein Vermessungsfachmann finden, der sich nicht Knop und Plähn — beschämten aber aufrichtigen Sinnes — anschließen würde! Die Wirklichkeit liegt aber anders.

Die bayerischen Katasterpläne kenne ich zum größeren Teile soweit, daß ich aus eigener Erfahrung feststellen darf, daß es so fehlerhafte Pläne wie die soeben erwähnten hier überhaupt nicht gibt. Ich glaube auf Grund meiner Beziehungen zu Fachkameraden benachbarter Länder das gleiche für die süddeutschen Pläne des Altreichs in ihrer Gesamtheit aussagen zu dürfen. Es scheint mir ferner glaubhaft gemacht, daß auch in Norddeutschland keineswegs allgemein die Skepsis Plähns geteilt wird, der in den preußischen — und außerpreußischen (!) Plänen anscheinend überhaupt nur Fehler zu finden vermochte. Es ist schon deshalb grundlegend falsch und unberechtigt, die Dinge so darzustellen, als ob die Teilnahme der deutschen Katasterpläne am Gutgläubensschutz geradezu das Recht am wahren Eigentum bedrohe, statt, wie es die Bestimmung des Katasterplanes im Rahmen des Grundbuchs sein muß, es zu schützen.

Hören wir auf die Stimme des Volkes, dann bekommen wir — hier spreche ich nun mangels weiterer Erfahrung freilich nur für Bayern — das entgegengesetzte Bild. Obwohl hier — im Nachteil zu anderen süddeutschen Ländern! — im allgemeinen (nämlich außerhalb der für sehr zahlreiche Städte und einige niederbayer. Landbezirke ausgeführten Neuvermessungen und der Flurbereinigungsgebiete) nur ein graphisch entstandener Plan in den Maßstäben 1:5000 oder 1:2500 vorliegt (die Pfalz, für die großenteils Urhandrisse vorliegen, genießt eine vorteilhafte Ausnahmestellung), und obwohl auch diese Pläne in Güte und Zuverlässigkeit nicht ganz einheitlich sind, hat sich hier die Grenzermittlung nach dem Katasterplan überall vorzüglich bewährt. Diese Bewährung spricht sich aufs unverkennbarste aus in dem

<sup>6)</sup> Plähn, Ist die Rechtsprechung in Grenzstreitsachen auf richtigen Wegen? Allg. Verm.-Nachr. 29/1914.



geradezu unbegrenzten Vertrauen der Grundeigentümer, insonderheit der in solchen Dingen am meisten erfahrenen Landbevölkerung. Dieses Vertrauen wäre aber undenkbar nach einer nun hundertjährigen Erfahrung, wenn sich der Plan nicht tausend- und abertausendfach als zutreffend erwiesen hätte. Die Bewährung spricht sich folgerichtig aus in einem fast völligen Verschwinden des Grenzprozesses. Unter hundert Grenzermittlungen nach dem Katasterplan führt auch noch nicht ein Fall zum gerichtlichen Streit, und der Bauer ist dankbar, daß die Tätigkeit des Messungsamtes ihn vor den Unzuträglichkeiten des Prozesses bewahrt.<sup>7)</sup>

Natürlich ist auch der bayer. Katasterplan nicht fehlerfrei, so wenig wie irgend ein Menschenwerk; er ist nur allerdings in seiner Art und in seinen naturgegebenen Fehlergrenzen so vollkommen wie er es eben sein kann. Fehlerfrei wird auch der denkbar beste Plan eines Landes in seiner Ganzheit niemals sein können.

In jüngerer Zeit haben Vogg<sup>8)</sup> und Brandenburg<sup>9)</sup> des näheren abgeleitet und empirisch festgestellt, daß die Übertragung aus guten vervielfältigten 5000teiligen Plänen mit unvermeidlichen Fehlern (Ungenauigkeiten!) bis zu zwei Metern, aus weniger guten Plänen bis zu drei Metern behaftet sein können, die sich aus verschiedenen Quellen zusammensetzen. (Der Papierschwund, der für Rahmenblätter wie in Bayern unschädlich gemacht werden kann, scheidet hier aus.) Der Sachverständige wird deshalb den Plan nur in diesem Abmaße gegen eine feste, gesicherte Besitzgrenze ins Feld führen. Liegt diese innerhalb der Zone dieser Fehlermöglichkeit und bestehen sonst keine Anhaltspunkte für eine Grenzverschiebung, dann ist eben die Besitzgrenze die Plan- und Grundbuchgrenze. Ist aber eine Besitzgrenze überhaupt nicht vorhanden, ist sie gänzlich verwischt, — welchen besseren, zuverlässigeren und unparteiischeren Zeugen als den Plan könnte man wohl finden? Man muß zugleich bedenken, daß jeder Grenzzug sich aus einer größeren oder geringeren Zahl von Grenzpunkten bestimmt, daß die Fehlermöglichkeiten sich für jeden Einzelpunkt gesondert in wechselnder Zusammensetzung und Richtung auswirken und daß somit nach dem Gesetz der Wahrscheinlichkeit im ganzen sich doch ein der Wahrheit durchaus nahekommender Grenz z u g ergeben muß.

Sind erheblich größere Abweichungen zwischen Plan und Besitz festzustellen, dann muß natürlich geprüft werden, ob mit einer groben Fehlerhaftigkeit des Planes zu rechnen ist.

Ein ganz einzig dastehender Fall eines groben Planfehlers ist mir aus dem Gebiet des rein graphischen Planes im Bezirk K. (Pfalz) bekannt geworden. Auf einer im übrigen vortrefflich stimmenden Waldgrenze trat für einen Eckpunkt die überraschende Abweichung von rund 30 Metern auf. Die Einsichtnahme in das Meßtischblatt deckte die Ursache sofort auf. Bei der Anzielung des Punktes vom Meßtisch-Standort aus war in der optischen Ab-

<sup>7)</sup> Vgl. Erklärung der Bezirksbauernkammer Memmingen-Stadt im „Bündler“ gegen Rechtsanwalt J.R. Goldbach-Memmingen, mitgeteilt von Rau. Bay. Z.f.V. 1/1926, S. 19.

<sup>8)</sup> Vogg, Bestimmung des Grenzfehlers der bay. KPL., Z.f.V. 14/1933, S. 357.

<sup>9)</sup> Brandenburg, Best. des Grenzfehlers usw., Z.f.V. 8/1930, S. 261.

lesung ein 10-Ruten- gleich 29,2 m-Fehler unterlaufen. Nach der gegebenen Sachlage war eine Grenzverschiebung in der Natur undenkbar. Natürlich wurde der fehlerhafte Punkt unter Zustimmung der Beteiligten von Amts wegen im Plane berichtigt, worauf Kataster- und Besitzgrenze genau übereinstimmen.

Häufig sind dagegen bei der Messung mit dem Feldzirkel in der pfälzischen Rektifikationsmessung Ein-Ruten- gleich 2,92 m-(Zähl-)fehler unterlaufen, die fälschlich auf die Länge der graphisch ermittelten Gewinnengrenzen abgeglichen wurden. Die Messung, zumal an Hand von Handrissen, muß solche Fehler unweigerlich aufdecken und ausschalten. Nach ihrer Ausmerzung ergibt sich dann regelmäßig überraschend genaue Übereinstimmung zwischen Kataster- und Besitzgrenzen, die sich solchermaßen gegenseitig als richtig erweisen.

Reiß<sup>10)</sup> wird vielleicht die hier geschilderten Katastervorgänge nicht ohne weiteres billigen. Er wird einwenden: Was nützt schon ein der Katasterkarte zugebilligter Gutgläubensschutz dem Geschützten, wenn die Katasterbehörde aus eigener Vollmacht dann, wenn er wirksam werden soll, das Objekt des Schutzes durch Kartenberichtigung hinwegräumt, ohne daß dies im Grundbuch auch nur irgendwie (oder bestenfalles durch Berichtigung der Flächengröße) erkennbar wird?

Demgegenüber darf gesagt werden, daß derartige Berichtigungen planmäßig in der Regel so gering sind, daß sich die Unterschiede der Grenzdarstellung der Beurteilung des Laien überhaupt entziehen, sodaß ein etwa vorgegebener guter Glaube des Erwerbers für diese falsche oder ungenaue Linie im Ernst eine Beachtung nicht verdient. Ungenauigkeiten enthält, wie schon betont, in Wirklichkeit jede Karte, nur dem Grade nach verschieden, je nach dem Maßstab und der Entstehungsart. Auch die mittels der Zahlenmethode gewonnenen 1000- und 500teiligen Karten geben rein bildlich keine unbedingte Gewähr für den Dezimeter, geschweige den Zentimeter; entsprechend größer ist der Spielraum für graphisch gewonnenene Karten in den Maßstäben 1:2500 und 1:5000. Insoweit sind alle Karten ausnahmslos nur unvollkommene bildliche Darstellungen des darzustellenden Gegenstandes im Sinne von Roettgen<sup>11)</sup> und bedürfen der sachverständigen Auslegung mit Hilfe des gegebenen, dem Plane wesentlich zugehörigen<sup>12)</sup> Aktengrundmaterials und unter Umständen — innerhalb gewissen Ausmaßes — auch des natürlichen Befundes. Wenn Reiß beanstandet, daß die Unterlagen (Handrisse) dem Publikum nicht erkennbar und nicht einmal den Katasterbehörden jederzeit ausnahmslos erreichbar seien, weil sie zum älteren Teil bei den Mittel- oder den Zentralstellen verwahrt sind, so muß allerdings zum ersten zugegeben werden, daß die Laien natürlich nicht befähigt sind, Stückvermessungsrisse selbst auszulegen, sich aber gerade deshalb der Auslegung durch den Sachverständigen willig und verständig anvertrauen, zum anderen muß entgegnet werden, daß das Recht sich nicht nach zeitlich vorgefundenen, etwa

<sup>10)</sup> Dr. H. Reiß, *Grenzrecht und Grenzprozeß*, Verl. Fr. Vahlen 1914, S. 24/25.

<sup>11)</sup> Reiß, a. a. O., S. 20.

<sup>12)</sup> Urteil des Bay. Verwalt.G.Hofs v. 28. 1. 15, Ztschr. d. V. d. h. bay. Verm.B. XIX. 1915, S. 40.

mangelhaften Einrichtungen ausrichten darf, sondern daß sich die Einrichtungen nötigenfalls dem Rechtsbedürfnis anpassen müssen, was im Zeitalter des Lichtbildes in unserem Falle keinen unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnen könnte. Man wird deshalb, ohne Widerlegung fürchten zu müssen, allgemein sagen dürfen, daß der gute Glaube der Erwerber sich gar nicht auf das zuletzt in Erscheinung tretende mechanische Endergebnis, nämlich eine theoretisch gedachte Planlinie, bezieht, sondern auf die im Kataster als Ganzem objektiv erfaßte und bewahrte Grenzlinie, zu der er vertraut, daß sie ihm bei gegebenem Anlaß richtig vorgewiesen werden könne.

Hier darf aber noch auf einen anderen, und zwar sehr verbreiteten und in seiner Auswirkung ungleich einschneidenderen Fall verwiesen werden, nämlich den der Ufergrundstücke. Da sich die Ufer jedes fließenden Gewässers von Tag zu Tag ändern, wird der Katasterplan die durch sie bestimmten Grenzen schlechthin niemals richtig angeben. Niemand denkt aber daran, wenn ein Bergfluß seine Lage allmählich um hundert Meter oder noch viel mehr, ein Wiesenbach um zehn Meter verlagert hat, den Gutgläubensschutz des Grundbuchs für die planmäßige Ufergrenzlinie in Anspruch zu nehmen. Wenn aber dort, wo auf Grund natürlicher Vorgänge und wassergesetzlicher Bestimmungen der fehlerhaft gewordene Plan dem Gutgläubensschutz entzogen ist, — sollte es dann so sehr bedenklich erscheinen, fehlerhaft entstandene Karten oder Kartenteile unschädlich zu machen? Sollte die Richtigstellung der Karten von Amtswegen im zweiten Falle nicht ebenso mit Fug und Recht erfolgen dürfen?

Letztlich aber: niemand wird überhaupt unterstellen wollen, daß jeder Widerspruch zwischen Plan und Besitz regelmäßig in einem Planfehler zu suchen sei. Vielmehr liegt erfahrungsgemäß in der Regel der „Fehler“ im Besitz!

Drei außerhalb des Planes gelegene Ursachen sind es vor allem, die zu größeren Abweichungen führten: Erstens haben die Eigentümer oder ihre Rechtsvorgänger bewußt und willkürlich die Besitzgrenzen durch Kauf oder Tausch (Begradigungen, Arrondierungen!) geändert, ohne die Kosten der Beurkundung und Auflassung auf sich zu nehmen. Sodann haben sie in unzähligen anderen Fällen bei verdunkelter Grenze, wieder aus Sparsamkeitsgründen, die Grenze selbst „provisorisch festgesetzt“. Schon in dieser so oft wiederkehrenden Redewendung spricht sich das Volksbewußtsein von einer objektiv zu Recht bestehenden, im Kataster bewahrten Grenze aus, auf deren Ermittlung und Geltendmachung nur vorläufig verzichtet wurde. Wollte man in allen diesen sehr zahlreichen Fällen den Katasterplan verleugnen, so würde dies, von vollendeten Ersitzungen abgesehen, die nachträgliche amtliche Anerkennung eines gesetzwidrigen Grunderwerbs bedeuten.

Daß als dritte wichtige Kategorie auch die Fälle gewinnsüchtiger einseitiger allmählicher Grenzverschiebungen hierher gehören, ist uns auch hinreichend bekannt. Auch gegen sie sind der Katasterplan und seine Behelfe meist die einzigen wirksamen Gegenmittel, um die

Verkehrung von Unrecht in Recht zu verhindern! Dabei zeigt die Erfahrung, daß auf diesen Schutz einerseits die Schwachen, z. B. Witwen und Waisen, andererseits die öffentlichen Körperschaften, z. B. an Gemeindegründen, am meisten angewiesen sind.

Solche Beispiele könnte wohl jeder Vermessungsfachmann in großer Zahl melden; es muß aber auch hier sogar auf solche Gemeinplätze hingeführt werden, um zu beweisen, daß der Katasterplan nicht eine allgemeine Gefahr, sondern der beste bereitstehende Schutz für das rechtmäßige Eigentum ist. Ich will mich dabei auf wenige Fälle meiner eigenen Praxis beschränken. Sie werden zugleich den Beweis liefern, daß das Vertrauen der Grundbesitzer nicht etwa auf Aberglauben, sondern auf gute Beobachtung und Erfahrung gegründet ist. Das Gedächtnis des Katasterplans, seine Unparteilichkeit und seine Aussagen sind eben hundertmal zuverlässiger und wertvoller als die der berühmten ältesten — und oft auch der jungen Männer!

Ein alter Grenzstein in der Gemeinde Sch. (Pfalz), der etwa 1 Meter abseits der Ackergrenzfurche in einem Hochbeet stand, war vom Grundbesitzer Jahr um Jahr fein säuberlich umgangen und alsbald wieder sorgfältig zugeeckt worden, um ihn den Blicken des Nachbarn zu entziehen. Auf Grund eines Brouillons aus dem Jahre 1837 wurde er bei einer Vermessung im entfernteren Umkreise des Grundstücks zur größten Überraschung des Nachbarn ohne Schwierigkeit ans Licht gezogen; sein Kopf lag kaum 10 cm unter der Scholle!

Ein anderer Fall betraf einen Weggrenzstein bei der Ortschaft R. der Stadt S. (Pfalz). Durch die Vermessung nach einem Fortführungsriß vom Jahre 1864 fand sich, daß die Eigentümer der Anliegergrundstücke sich mehrere Meter Wegbreite angeeignet hatten. Gleichwohl wurde von den Beteiligten die Katastergrenze ohne Zögern anerkannt. Beim Ausheben der Steingrube stieß man in  $\frac{3}{4}$  m Tiefe auf den alten Wegstein vom Jahre 1832, der offenbar durch den Bau einer Miete in das dunkle Grab gesunken war und wohl schon seit vielen Jahrzehnten als stummer Zeuge seiner fröhlichen Auferstehung entgegenharrte.

Wie verhängnisvoll umgekehrt es sich auswirken kann, wenn die Gerichte sich nicht rechtzeitig des Katasters erinnern, dafür nur ein Erlebnis aus dem strafrechtlichen Gebiet, von dem ein Gütler der Gemeinde D. (Pfalz) erzählen könnte. Ihn hatte der Feldschütze dabei beobachtet, wie er sich mit dem Spaten an einem Grenzstein seines Ackers beschäftigt hatte; eine Strafanzeige wegen Steinversetzens war die Folge. Trotz all seiner Unschuldsbeteuerungen wurde der vermeintliche Missetäter auf Grund der Zeugenaussagen in zwei Rechtszügen verurteilt. Das 2. Urteil war schon rechtskräftig geworden, als endlich die Frau des Missetäters auf den Einfall kam, die Sache durch das Messungsamt untersuchen zu lassen. In Gegenwart einer großen Volksversammlung konnte der Vermessungsbeamte klipp und klar feststellen: Der Stein sitzt unverrückt auf den Zentimeter genau an der alten Stelle. Bei der Ackerbestellung war lediglich der Kopf des Steines abgebrochen und der Mann hatte ihn auf den unverrückt gebliebenen Rumpf des Steines aufgesetzt.

Wenn ich hier ausschließlich pfälzische Vorkommnisse anführte, so nicht etwa deshalb, weil ich gleich überzeugende Erlebnisse nicht auch aus den rechtsbayerischen Gebieten in genügender Zahl berichten könnte. Der Grund hierfür liegt allein darin, daß Plähn<sup>13)</sup> glaubte, den „in diesen Dingen sicherlich maßgebenden Oberregierungsrat Amann-München“ als Kronzeugen für die Geringwertigkeit und Unbrauchbarkeit der bayer. Katasterpläne in Anspruch nehmen und in völlig irreführender Darstellung aus Amanns Quellenwerk<sup>14)</sup> sich in besonderem auf den Unwert der pfälzischen Pläne berufen zu dürfen.<sup>15)</sup>

Ich hatte inzwischen selbst Gelegenheit, auch diese in zwölfjähriger Tätigkeit gründlichst kennen zu lernen und insbesondere in dem von Plähn als besonders minderwertig gezeichneten Gebiete der ersten Aufnahmen von 1820—1823 mich 9 Jahre lang praktisch zu betätigen. Allerdings sind den vorzüglichen Lämmleschen Plänen bei Durchführung der 15 Jahre später notwendig gewordenen „Rektifikationsmessung“ äußerlich leider zahlreiche Mängel aufgepfropft worden. Aber dieser selben Ergänzungsmessung verdanken wir die zum größten Teil bis jetzt erhaltenen Brouillons mit meist  $\frac{1}{2}$ -, zuweilen sogar  $\frac{1}{10}$ -Fuß-Maßangaben, die es ermöglichen, ausgerechnet hier mit einer sonst in Bayern kaum irgendwo gewohnten Schärfe und Sicherheit zu arbeiten! Gewiß war die von Plähn ebenfalls herangeholte Faßbender'sche Gewannenmessung ein verheerender Fehlschlag; aber sie hatte — was für das heutige Kataster doch das Wesentliche ist und nicht verschwiegen werden durfte, — die Folge, daß die bayerische Regierung sofort eine neue 2500-teilige Parzellarvermessung anordnete, die ich zu dem vollkommensten rechne, was in dieser Art jemals entstanden ist, und die überdies ebenfalls noch größtenteils durch Brouillons belegt ist. Erst und ausschließlich auf diese wurde im bezeichneten Gebiet das Kataster aufgebaut! Dies wäre aber auch aus Amann zu entnehmen gewesen.<sup>16)</sup>

Gerade so gehen die Schilderungen Plähns über die von ihm selbst berichteten Fälle häufig an den wirklichen Umständen vorbei. Kaum irgendwo lag das Übel an der Gesetzgebung oder an der Gesetzesauslegung, sondern ausschließlich an der Gerichtspraxis einschließlich der Sachverständigen-Gutachtertätigkeit. An der Gerichtspraxis: erstens, soweit ein Sachverständiger überhaupt nicht gehört<sup>17)</sup> oder ein zweiter Sachverständiger trotz der übereinstimmenden Anträge beider Beteiligten abgelehnt wurde und man über die schon vom ersten Sachverständigen betonten offenkundigen

<sup>13)</sup> Plähn, Darf das Kataster am öff. Gl. usw., Z.f.V. 18/22, S. 545/549 und 558 f.

<sup>14)</sup> J. Amann, Die bayer. Landesvermessung in ihrer geschichtl. Entwicklung. Verl. d. K. B. Katasterbureau München, S. 267 ff.

<sup>15)</sup> Wie Amann in Wirklichkeit die bayerischen Katasterpläne einschätzte, geht aus einem Brief eindeutig hervor, den er mir anlässlich einer Pressepolemik in der „München-Augsburger Abendzeitung“ unterm 1. 12. 19 schrieb, in dem es u. a. heißt: „... viele Erfahrungen, die ich ... gemacht habe, haben mich zweifeln lassen, ob die Liebe zum Katasterplan und das Verständnis für ihn noch so lebhaft ist bei unseren jüngeren Herren wie es einst bei uns Alten war. Nun kann ich beruhigt aus dem Dienste scheiden, und diese Beruhigung danke ich Ihren Worten, daß der Katasterplan uns nach wie vor ein stets bereites Auskunftsmittel gebe, weil er so einwandfrei wie irgend ein Menschenwerk errichtet sei. Möchten sich diese treffenden Worte alle diejenigen Kollegen zu Herzen nehmen, die nur zu oft geneigt sind, auf den Plan zu schimpfen, wo ihr persönliches Können nicht zureicht.“

<sup>16)</sup> Amann, a. a. O., S. 291 ff.

<sup>17)</sup> Plähn, Darf das Kat. am öff. Gl. usw., Z.f.V. 18/22, S. 545/566.

Planmängel als eines unwesentlichen Umstandes zur Tagesordnung übergang (s. oben); sodann weil der gute Glaube des Erwerbers vielleicht durch allzu willfährigen Glauben des Gerichts Anerkennung fand; am Sachverständigen: weil er sich gescheut hat, die Ermittlung einer Grenze auf der Grundlage eines offenkundig wertlosen und unbrauchbaren Planes rundweg als unmöglich abzulehnen und damit von sich aus die gleiche Rechtslage herbeizuführen, die bestanden hätte, wenn der Plan gar nicht vorhanden gewesen wäre oder wenn dieser an der strittigen Stelle eine Grenze nicht gezeigt hätte; oder aber, weil er fahrlässig die Unterlagen des Planes nicht berücksichtigt oder vorliegende Irrtümer in den Unterlagen nicht erkannt hatte und sein Gutachten demgemäß falsch war. So war es mit dem von Plähn angeführten Fall des fortlaufenden Fünfmeter-Fehlers<sup>18)</sup> — einem sachlichen Versehen —, den Rau<sup>19)</sup> richtig behandelt; er war einwandfrei nachweisbar und wäre von Amtswegen zu berichtigen gewesen. So verhielt es sich bei dem Fall Kurz in Aalen,<sup>20)</sup> so wiederum bei dem von Plähn besprochenen pfälzischen Eisenbahnstein.<sup>21)</sup>

Selbstverständlich müssen solche Urteile, die klar sichtbaren Gegenbeweisen zum Trotz, sich ausschließlich auf ein fehlerhaftes Planbild stützen, das deutsche Rechtsempfinden verletzen. Auch wir, die wir die Teilnahme der Karten am öffentlichen Glauben des Grundbuchs bejahen, müssen sie ablehnen und insoweit Plähn, der fraglos in redlicher Absicht für seine Sache focht, beipflichten, auch wenn wir seine Schlußfolgerungen ablehnen.

Das von Plähn<sup>22)</sup> wiedergegebene Urteil des Oberlandesgerichts Breslau v. 22. 12. 1910 jedoch stellt sich nicht, wie er zunächst anzunehmen schien, in Gegensatz zum Reichsgerichtsurteil, sondern übernimmt es, legt es sodann im oben dargelegten Sinne richtig aus und begrenzt es insoferne; es stellt fest, daß in dem besonderen Falle (ausnahmsweise!) der Hinweis auf den öffentlichen Glauben des Planes versage, weil er nach dem Gutachten Unrichtigkeiten in solch erkennbarem Umfang enthalte, daß diese ihm die Beweiskraft nehmen. Damit war aber ein für allemal der Schlüssel für die richtige Handhabung gegeben.

Man mache sich außerhalb der Vermessungsfachkreise keine Sorge vor etwa einreißender Willkür. Schlechte Pläne sind stets rasch erkannt; auch muß vom Vermessungsingenieur erwartet werden, daß er die Geschichte der Entstehung der ihm überantworteten Pläne kennt und diese hiernach von vornherein zu bewerten weiß. Sie brauchen also keine Gefahr zu bedeuten, soferne nicht eine unverständige Anwendung durch Halb- oder Viertelssachverständige gemacht wird. Andererseits bewahrt diese Entscheidung davor, das Kind mit dem Bade auszuschütten, indem man um möglicher Fehler willen nun all das Gute und Wertvolle auch dort, wo es der Katasterplan als Regel bietet, in seiner Beweiskraft auch nur schmälern ließe.

<sup>18)</sup> Plähn, Die Mängel des preuß. Kat., S. 65/66.

<sup>19)</sup> Rau, Anteilnahme der Katasterkarte usw., Z.f.V. 16/1921, S. 528/533.

<sup>20)</sup> Plähn, a. a. O., S. 94.

<sup>21)</sup> Plähn, Darf d. Kat. am öff. Glb. d. Gb. teilnehmen? Z.f.V. 18/1922, S. 545/563.

<sup>22)</sup> Plähn, Die Mängel des pr. K., S. 116.

Darnach kann es sich aber im Grunde nun gar nicht mehr um die von Knop aufgestellte Frage handeln, ob und inwieweit falsche Grenzangaben des Katasters vom Gutgläubensschutz gedeckt werden, sondern das Problem verengt sich auf jene Fälle, wo tatsächliche Unrichtigkeiten sich nicht mehr erkennen lassen. In diesen ist aber die Unrichtigkeit gar nicht erwiesen, und niemand hat dann das Recht, schlechthin zu behaupten, daß durch den Katasterplan ein Raub erfolge, Recht in Unrecht verwandelt werde, denn die Wahrscheinlichkeit spricht vielmehr dafür, daß bei Ausschaltung der Katasterplangrenze Unrecht in Recht verkehrt werden würde. Deshalb müssen die Schadensfälle aus vereinzelt unerkannten Fehlern des Katasterplans eben in Kauf genommen werden im Hinblick auf den unvergleichlich größeren Nutzen, den sein Schutz der Gesamtheit der Grundeigentümer bietet.

Die Rückkehr zur Ermittlung der historischen Grenze würde ungleich mehr Unruhe und Schaden, nicht nur materieller, sondern auch seelischer und ethischer Natur verursachen. Die Verhältnisse im Reiche sind ja sehr unterschiedlich. Knop scheint in seinen Ausführungen auf S. 550 vorwiegend den Deutschen Osten im Auge zu haben. Ich verweise dem gegenüber auf den Westen am Rheine, wo in hochwertigstem Gelände denkbar engste Parzellierung bei kleinen und zum Teil atomisierten Güterflächen besteht und Erbhöfe eine Ausnahme bilden; hier liegen die Verhältnisse grundanders.

Es ist insbesondere dort durchaus nicht so, daß der Gutgläubensschutz des § 892 nur dann wirksam wird, wenn das Grundbuch bzw. hier der Katasterplan falsch ist! Ich will dies an dem vermutlich für den ganzen fränkischen Westen typischen Fall darzulegen versuchen.

Der Großteil der Grundstücke ist dort — mögen wir das auch mit Recht beklagen — durch fortgesetzte Erbteilungen auf seinen heutigen Zersplitterungszustand gebracht. Die fränkische Teilungsart ist die der Verhältnis-*teilung*. Die Anlage des Grundbuchs erfolgte erst zu Beginn dieses Jahrhunderts; demgemäß gab es in der bayerischen Pfalz bis dahin auch keinen öffentlichen Glauben des Grundbuchs. Die heute sehr oft unerfreuliche Folge war, daß die älteren Teilungen kurzerhand, nämlich ohne Nachprüfung der vorgefundenen Besitzgrenzen, nach diesen ausgeführt wurden. Auch die Technik war bei lächerlich niedrigen Gebührensätzen lange Zeit primitiv genug: in den regelmäßigen Feldlagen wurde unter Zugrundelegung der gemessenen wirklichen Breiten und der dem Plan entnommenen graphischen Längen geteilt. Die solchermaßen festgesetzten Teilungslinien wurden in den meisten Fällen alsbald durch die in hohem Ansehen stehenden Feldgeschworenen vermarkt; die Handzeichnungen hierüber reichen vielfach bis auf das Jahr 1840 zurück; in der Regel sind die Grenzen seitdem und zwar nachweislich, unversehrt erhalten geblieben. Auf Grund dieser Grenzen wurde wieder und wieder geteilt. Mißt man heute solche Teilungskomplexe nach, so wird man natürlich finden, daß die einzelnen Teile mehr oder weniger vom vertragsmäßigen Teilungsverhältnis abweichen. Es bestand deshalb bis in die

neuere Zeit herein allgemein die Praxis, in Feldlagen die Grenzen noch nach vielen Jahrzehnten gemäß dem ursprünglichen Vertragswillen zu „verbessern“, d. h. die Grenzen und Steine zu verrücken. Im allgemeinen waren die Verschiebungen ganz geringfügig und entsprachen mehr dem westlichen Sinn für die Geltendmachung eines festgelegten Vertragsverhältnisses, das wichtiger schien als die Aufrechterhaltung des bestehenden Besitzverhältnisses. Fühlbarer wurde die Sache dann, wenn bei der ersten Teilung die alten Grenzen bereits verschoben waren. Mußten diese nun bei neueren Vermessungen unter der Herrschaft des Grundbuchrechts auf Grund der meist sehr zuverlässigen Urhandrisse ermittelt und auf ihren ursprünglichen Stand zurückgeführt werden, so ergaben sich nicht nur für sie, sondern auch für alle später entstandenen Teilungsgrenzen häufig genug empfindliche Verschiebungen. Die Folge war eine ständige Beunruhigung selbst durch Geschlechter hindurch vererbter Grenzen! Kein Grundeigentümer war sicher davor, daß eines Tages ein Geometer entdeckte, daß das Teilungsverhältnis hinke und seine Grenzen verrückt werden müßten. Das war dort die „historische“ Grenzermittlungsweise.

Erst unter der Herrschaft und allmählichen Durchsetzung der Reichsgerichtsentscheidung von 1910 trat hierin Wandel ein. Die Grenzen waren nun einmal ins Grundbuch eingegangen so, wie sie durch Vermessung und Auflassung festgelegt worden waren. Solange nur § 891 auf solche Grenzen anwendbar war und noch nicht die schadenheilende Wirkung des § 900 eingriff, mochte das unrichtige Teilungsverhältnis dem Vertragswillen gemäß noch richtigzustellen sein, wobei nur die Frage nach der Zulässigkeit dieses Verfahrens außerhalb des Grundbuchs erörterungswürdig bliebe (§ 894). Nach einem Rechtsgeschäft unter Lebenden unter der Herrschaft des Grundbuchrechts oder nach einer Zwangsversteigerung genießen jedoch die Grenzen heute ohne Rücksicht auf einstmals beurkundete Teilungsabsichten den Schutz des § 892. Nun ist endgültige Ruhe und Sicherheit für ihren Bestand gewonnen.

Kann man nun in diesen Fällen das Grundbuch bzw. den Katasterplan als „falsch“ bezeichnen, weil die historische Grenze anders auszulegen wäre als die unter sich übereinstimmenden Besitzgrenzen einerseits, Handrißgleich Katasterplan-gleich Grundbuchgrenzen andererseits? Noch viel weniger kann hier der gute Glaube des Erwerbers in Zweifel gezogen werden; es ist offensichtlich, daß er den Erwerb in Übereinstimmung mit der Besitz- und Grundbuchgrenze erstrebte. Fiele der Gutgläubensschutz aber wieder weg, dann könnte jeder Nachbar erneut auf das vertragsmäßige Teilungsverhältnis pochen und den redlichen Besitz beunruhigen.

Was hier für den besonderen Fall der fränkischen Siedlungsgebiete ausgeführt wurde, gilt in ähnlicher Weise ganz allgemein, z. B. für die altbayerischen, wo die Erwerbung nach absoluten Flächengrößen beliebt ist. Man sieht schon aus diesen Fällen, daß der Grundbuchschatz des § 892 nicht dem Papier, sondern dem wirklich und redlich erworbenen Besitz zugute kommt.



Soll also der Grundeigentümer eines solch bewährten Bürgen, wie es der im Grundbuch verankerte Katasterplan ist, beraubt werden, der in hundert Fällen über alle Schwierigkeiten und — Tüfteleien glatt hinweghilft, ehe er einmal irrt? Ich glaube getrost behaupten zu dürfen: In vielen Gauen sind die Fälle, in denen im Laufe der Geschichte des Grundbuchs ganze Grundstücke irrtümlich auf die Grundeigentümer gebucht worden sind, ungleich zahlreicher als jene, in denen der Katasterplan objektiv lügt. Wenn deshalb schon vom Gutgläubensschutz die Rede sein soll, dann ist er hinsichtlich der Grenzen mindestens ebenso begründet wie hinsichtlich des Grundeigentums selbst!

Darum muß der Meinung entgegengetreten werden, man könne unbeschadet der allgemeinen Geltung des § 892 sie allein für die Grenze außer Kraft setzen.

Damit komme ich zum Fall b, den auch Hirtz vorträgt.

Vorauszuschicken ist, daß in Bayern, wo man Parzellen-Vereinigungen zu Grundbuchgrundstücken bisher nicht kannte, diese Fälle nicht vorkommen. Jede Parzelle, in Bayern Plannummer genannt, war hier ein selbständiges Grundbuchgrundstück.<sup>23)</sup> Auch wurde glücklicherweise vermieden, von der in Preußen und anderwärts üblichen Bezeichnung von Grundstückssplitterteilen mit eigenen Nummern Gebrauch zu machen. Die bayerischen Messungsämter waren und sind noch zufolge § 73 D.A.f.M.A.<sup>24)</sup> vielmehr gehalten, solche ohne weiteres mit den angrenzenden alten Besitzstücken der Erwerber zu vereinigen in der — selten enttäuschten — Erwartung, daß die Käufer etwa entgegenstehende Grundbuch-Hindernisse beseitigen lassen werden. Deshalb werden auch Plannummern-Verwechslungen seitens der Katasterbehörden ganz seltene Fälle sein; mir ist kein einziger erinnerlich.

Dagegen war auch unter diesen günstigeren Voraussetzungen nicht zu vermeiden, daß bei Verkäufen aus Grundstückskomplexen falsche Plannummern aufgelassen und ins Grundbuch eingetragen wurden, so daß sich freilich praktisch die gleiche Wirkung wie für den dargestellten Fall b ergibt, nur mit dem Unterschied, daß die Streitsache ganze Grundstücke statt Grundstücksteile betrifft. Gleichartig auch in dieser Hinsicht sind dagegen die Fälle, in denen Grundstücksteile veräußert, aber ganze Plannummern aufgelassen wurden.

Mit gutem Grund hat deshalb Carl Steppes schon auf der 17. Hauptversammlung des Deutschen Geometer-Vereins zu Berlin im Jahre 1891<sup>25)</sup> allgemein gefordert, daß die kommende Grundbuchordnung wirksame Dämme gegen solche Fehlauflassungen aufrichte, ansonsten eine „Korrumpierung des Grundbuchs“ unvermeidlich sein werde. Leider haben Steppes' berechtigte Warnungen nur wenig oder keine Wirkung auf das endgültige Ergebnis zu erzielen vermocht. Es mußte erst der Schaden offensichtlich sein, ehe nun endlich die neue Grundbuchordnung des Dritten Reiches in ihrem § 2 (Abs. 3)

<sup>23)</sup> Henle-Schmitt, Das Grundbuchwesen in Bayern, Beck'scher Verl., Mchn., 1910, S. 4.

<sup>24)</sup> FinMinBek. v. 6. 11. 18, FMBl. S. 225.

<sup>25)</sup> C. Steppes, Das Grundbuch im Entwurf eines bürgerlichen Gesetzbuches. Verl. Konrad Wittwer, Stuttgart, 1892, S. 41. Auch abgedruckt in der Z.f.V. 1892, S. 225 ff.

die erfreuliche Folgerung zog, der dann durch das Reichsgesetz v. 15. November 1937<sup>26)</sup> gemäß einer Anregung des Beirats für das Vermessungswesen<sup>27)</sup> die erforderliche Ergänzung gefolgt ist.

Es ist aber nicht die Schuld des Katasters, sondern einzig und allein der Grundbuchgesetzgebung von 1897 und der damals herrschenden Rechtsmeinung, die noch immer der Grundlage eines Planes ganz entbehren zu können dachte, wenn rechtzeitig angemeldete Erfordernisse erst heute nachgeholt wurden.

Auch hinsichtlich der Festsetzung der Grenzen ist es ganz belanglos, ob irrtümlich nur ein Flurstück innerhalb eines zusammengesetzten Grundstücks oder ein selbständiges Grundstück aus einem räumlich geschlossenen Komplex oder endlich ein ganz vereinzelt liegendes Grundstück auf einen falschen Eigentümer verbucht wurde. Der Katasterplan zeigt eine andere „Grenze“, je nachdem ein Flurstück zum Grundstück gehört oder nicht, je nachdem das ganze Grundstück X oder Y in Frage steht, und er zeigt schließlich überhaupt keine Grenze, wenn es sich um einen unnummerierten Teil eines Flur- oder Grundstückes handelt; und auch der absolut fehlerlose, der ideale Katasterplan vermöchte kein wirksames Schutz- und Heilmittel abzugeben gegen eine „Korrumpierung“ des Grundbuchs durch fahrlässige Buchung falscher Grundstücks- oder Flurstücksnummern und Widersprüche zwischen wahren Erwerbwillen, obligatorischem Vertrag und Auflassung. In allen diesen Fällen müssen wesentlich gleichartige Wege zum Schutz und zur Heilung gesucht werden; sie zu finden ist jedoch eine ausschließliche Aufgabe der Rechtswissenschaft. Wir Vermessungsingenieure haben in diesen Dingen unsere Aufgabe mit der Identifizierung der Streiffläche mit dem Katastergrundstück erfüllt. Hier handelt es sich nicht um eine „Grenzverwirrung“ im eigentlichen Sinne, sondern um einen Eigentumsstreit.<sup>28)</sup> Die Grenzscheidungsangelegenheit beginnt erst an der Peripherie eines Grundstücks, so wie sie ja auch ihrem Wesen nach nur einen besonderen „Grenz“-Fall der Eigentumsstreitsachen darstellt.

Wenn nun freilich — Knop spricht sich hier m. E. nicht ganz deutlich aus — das Publizitätsprinzip für das Grundbuch, soweit es das Eigentum nicht nur an einer Nummer, sondern auch an einer damit gemeinten Grundfläche nachweisen will, schon überhaupt aufgegeben werden wollte, dann hätte es ja freilich auch keinen Sinn und Zweck mehr, es für den schmalen Grenzstreifen zu fordern. Umgekehrt, wenn es für das Eigentum an einer konkreten Bodenfläche aufrecht erhalten werden will, dann ist nicht einzusehen, warum es gerade für jenen ganz undurchführbar sein oder warum hierfür weniger Schutzbedürfnis bestehen sollte. Erstens war der Grenzstreifen von jeher — nicht erst im Zeichen des Vierjahresplans — so wertvoll und wichtig wie jeder andere Grundstücksteil. Zweitens gibt es Fälle, wo der Grenzstreifen sich in sehr kompakte Grundstücksteile verwandelt, z. B. wenn eine rechteckige Bodenfläche im Plane längs-, in Natur aber quergeteilt ist, in denen dann das Grundbuch nicht einmal mehr auszusagen vermöchte, wo auch nur die Nummer oder ihre Hauptmaße zu suchen wäre.

<sup>26)</sup> RGBl. I, S. 1257.

<sup>27)</sup> s. Z.f.V. 22/1932, S. 676, I 4.

<sup>28)</sup> vgl. Reiß, a. a. O., S. 62.

Ich nehme aber an, Knop werde mit Steppes,<sup>29)</sup> Hedemann,<sup>30)</sup> Brand-Schnitzler<sup>31)</sup> — und auch Plähn<sup>32)</sup> — darin einig sein, daß der wichtigste Schutz des § 892 doch nicht den Hypotheken und sonstigen Rechten, sondern dem Eigentum am Grundstück selbst gelten muß. Denn alle Rechte sind gefährdet, wenn sich das Objekt, an dem sie haften, nicht mehr in seinem gesamten Umfang feststellen läßt.

Mit dem Verzicht auf die Teilnahme des Katasterplans am öffentlichen Glauben gerät nicht nur das deutsch-rechtliche Öffentlichkeitsprinzip, sondern auch das Bestimmtheitsprinzip ins Wanken.

Steppes führt als Beleg eine Erklärung der hannoverschen Regierung aus den Motiven zum Hypothekengesetz v. 14. 12. 1864 an, sie habe auf die Abschaffung der Generalhypotheken (mit denen uns das römische Recht beglückt hatte<sup>33)</sup>) und die Einführung des Spezialitätsprinzips verzichten müssen, weil eine ein für allemal feststehende Einteilung der Grundfläche in einzelne Grundstücke und ein rein formelles Merkmal zur Bezeichnung der letzteren nur dann vorhanden sei, wenn man genaue, auf Vermessung beruhende Kataster oder vielmehr Karten habe. Aus eben dieser Erkenntnis ging bereits der Entwurf zum Sachenrecht des BGB. „von dem Prinzip aus, daß ein jedes Grundstück gegen das Nachbargrundstück eine geometrische Grenze haben muß und daß diese Grenze objektiv stets gewiß und in den Fällen subjektiver Ungewißheit stets aufzufinden ist.“ Die GBO. vom 24. 3. 1897 hat dann allerdings die Pflöcke wieder um ein beträchtliches Stück zurückgesteckt und vermeidet es peinlich, auf den Katasterplan Bezug zu nehmen. „Man wahrte den Schein, es komme bei der Durchführung des Grundbuchsystems der Katastertechnik keinerlei wesentlicher Anteil zu.“ (Steppes). Wo dann dennoch, wie ja z. B. gerade auch in Bayern — ungeachtet seiner ablehnenden Haltung in der Kommission zur Beratung des BGB. — das Grundbuch sehr rasch in ein engeres freundschaftliches Verhältnis zum Katasterplan gesetzt wurde, geschah es auf Grund landesherrlicher Verordnung. Unmittelbar nimmt so zwar auch die bayer. D.A.f.d.G.B.Ä. r.d. Rh. v. 27. 2. 1905 nur hinsichtlich des Sachregisters („amtl. Verzeichnisses“) auf das Kataster Bezug. §§ 130, 184, 193. Aber § 330 spricht wenigstens mittelbar bereits den Katasterplangrenzen die Teilnahme am Gutgläubensschutz zu, indem er untersagt, Berichtigungen von Amtswegen vorzunehmen, sofern sie auf Änderung der Plangrenzen beruhen.<sup>34)</sup>

Der Grundbuchordnung des Dritten Reiches war es somit vorbehalten, erstmalig die Deutschen Katasterpläne in ihrer Gesamtheit als grundbuchfähig zu erklären und das auf sie aufzubauende Reichskataster „ohne Hörner und Zähne“ als seine Grundlage anzuerkennen.<sup>35)</sup> Damit beschritt

<sup>29)</sup> Steppes, a. a. O., S. 16, 22, 48/49.

<sup>30)</sup> Dr. Justus Wilh. Hedemann, Sachenrecht, Walter de Gruyter 1924, S. 259 b.

<sup>31)</sup> Brand-Schnitzler, Die Grundbuchsachen i. d. gerichtlichen Praxis, 1. Reichsauf. 1936 (Springer-Berlin), § 12: „Das Grundbuch bezweckt in erster Linie die Ermittlung und Feststellung der einzelnen Grundstücke, dann die Sicherung und Befestigung des Eigentums daran und schließlich die Darstellung seiner Belastungen.“

<sup>32)</sup> Plähn, a. a. O., S. 85 Zeile 2 und 3.

<sup>33)</sup> Hedemann, a. a. O., S. 258 a.

<sup>34)</sup> vgl. Vo gg, Die Katasterangaben und der öffentl. Glaube usw., Z.f.V. 7, 8/1923, S. 131/136.

<sup>35)</sup> §§ 2 Abs. (3) a und § 7 Abs. (2) GBO.

sie, wenn wir sie recht deuten, die entgegengesetzte Richtung, als sie von Knop gewiesen wird. Eine Richtung, die nicht nur, wie Knop meint, von vielen Katasterbeamten freudig begrüßt wurde, sondern die bereits von Steppes auf der erwähnten Berliner Geometertagung von 1891 nachdrücklichst gefordert worden war<sup>36)</sup>: „Ohne Grundkarte, ohne eine für die Sicherstellung der objektiven Grundstücksgrenzen ausreichende Grundkarte erscheint die Durchführung des Spezialitätsprinzips als ein Ding der Unmöglichkeit. Es kann sich also nur darum handeln, in welcher Weise und bis zu welchem Grade die Beweiskraft der Karte wirksam werden soll und kann. Es gilt dabei, einerseits die sachenrechtliche Bedeutung und Aufgabe der Grundkarte zur prinzipiellen Anerkennung zu bringen, anderseits den auf die Verschiedenheit der vorhandenen Kartenwerke gestützten Bedenken gegen die Festsetzung einer unbedingten Beweiskraft gerecht zu werden.“

Wir Männer vom Bau hätten deshalb nach meinem Empfinden jetzt allen Grund, uns des soeben erfolgten gesetzgeberischen Einbaues der Katasterkarte in das Grundbuchrecht als einer Anerkennung unseres eigensten Schaffens uneingeschränkt zu freuen, nicht aber sie nun gerade in diesem Augenblick als ein höchst fragwürdiges Erzeugnis in Bausch und Bogen zu verwerfen.

Mir scheint, nicht im Gegensatz zum deutschen, sondern zum römischen Recht hat sich in logischem und zwingläufigem Ablauf das Grundbuch des Katasterplans bemächtigt. Erst durch diesen Einbau vermochte es die deutschrechtlichen Grundsätze der Publizität und der Spezialität aus der theoretischen zur praktischen Bedeutung zu erheben; bis dahin aber mußte, „wenn man mehr die praktischen Ziele als die geschriebenen Formeln ins Auge faßte, der Schlachtruf: ‚Hie deutsches, hie römisches Recht‘ wesentlich an Reiz und Bedeutung verlieren.“<sup>37)</sup>

Steppes suchte zu seiner Zeit die Lösung der Schwierigkeiten auf dem Wege, „daß zunächst nur in ähnlicher Weise, wie dies in § 826 (gemeint ist: des Entwurfs, gleich § 891) geschehen ist, die Vermutung festgelegt würde, daß die Rechtsobjekte in der Lage und Begrenzung bestehen, welche die Grundkarte angibt.“ Er setzte hinzu, daß „damit zunächst eine Anordnung getroffen würde, die überhaupt niemand als eine auch nur über das zwingendste Bedürfnis hinausgehende bezeichnen könnte.“<sup>38)</sup>

Seit diesem Vorschlag, der nur als eine Notlösung, keineswegs als eine auf die Dauer tragbare Endlösung gemeint war, ist bald ein halbes Jahrhundert ins Land gegangen. Durch Neumessungen, unzählige Fortschreibungsmessungen, umfangreiche Umlegungen ist inzwischen, insbesondere in den Ländern mit gesetzlichem Abmarkungszwang, das deutsche Katasterwerk erheblich verbessert und versteift worden, — aber daß der Zeitpunkt in absehbarer Zeit überhaupt eintreten könnte, in dem wir in Großdeutschland an allen Orten eine völlig gleichwertige neuzeitliche Katasterkarte besitzen, konnte schon Steppes mit seiner genauen Sachkenntnis und seinem nüchternen Wirklichkeitssinn kaum erhoffen. Wir Heutigen werden nicht viel zversichtlicher sein. Wollten wir darauf warten — selbst bei hingebungsvollster

<sup>36)</sup> Steppes, a. a. O., S. 48.

<sup>37)</sup> Steppes, a. a. O., S. 57.

<sup>38)</sup> Steppes, a. a. O., S. 48.

Tätigkeit auch des letzten Fachbessenen für das sog. „zerstreute“ oder „allmähliche“ Neumessungsverfahren wäre die Volllösung noch in drei Generationen kaum zu erreichen! Dazu kommt, daß die Idealkarte, die absolut fehlerlose, an sich immer ein Ideal bleiben, aber als ein Werk von irrtumsfähigen Menschen unerreichbar sein wird.

Damit erledigt sich die Frage von selbst, ob man sich des zuverlässigsten Rechtsnachweises zum Schutze des Eigentums, den es in Wirklichkeit gibt, nämlich in Gestalt der guten und besten Pläne, um der schlechten und der überhaupt nicht vorhandenen Karten willen entäußern will, oder ob man um der Anerkennung der guten Pläne willen die anerkannt schlechten munter Unheil stiften lassen soll. Man wird ebensowenig fragen dürfen, in welchen Ländern und Gauen etwa die Pläne am Gutgläubensschutz teilnehmen, in welchen andern aber sie ausgeschlossen sein sollen. Denn es kann nur Ein deutsches Recht geben.

In der Praxis wird man also doch wohl unterscheiden müssen zwischen der Frage nach dem Eigentum bestimmter selbständig oder auch nicht selbständig gebuchter Grundstücksflächen und der Frage nach der katastermäßigen Begrenzung dieser Flächen. Die erste ist im wesentlichen eine Sache des Rechts, die zweite eine vorwiegend technische Angelegenheit, wenngleich unter denselben Rechtsgrundsätzen geborgen.

Wir werden insbesondere die zweite Aufgabe „sachgemäß“ zu lösen haben. Schon aus einem Lichtbild kann man weniger oder mehr durch Vergrößerung herausholen, je nachdem grob- oder feinkörnige Platten, je nachdem nicht-aplanatische oder aplanatische Objektive verwendet wurden. Genau das gleiche gilt erst recht für den Katasterplan. Aus einer modernen Karte und ihren Behelfen kann man die Grenze auf Dezimeter und wenige Zentimeter, nicht aber etwa auch auf Millimeter genau und sicher ermitteln (auch sie hat also eine Genauigkeitsgrenze nach unten!); aus einer guten 5000teiligen graphischen Karte gewinnen wir in der Regel die Grenze innerhalb eines Meters genau, müssen aber doch schon auch für größere Fehler Raum lassen. Eine schlechte Karte fordert entsprechend weitere Auslegungsfreiheit. Eine Karte dunkler Entstehungsgeschichte, obendrein erfahrungsgemäß mit erheblichen Fehlern belastet, ist abzulehnen, und zwar nicht erst bei 45 m Fehler auf 477 m wahre Länge, dem Falle der Generalkommission zu K. Das ist sach-, „verständige“ Auslegung des Plans, und hierin sind nun allerdings die Grundeigentümer und die Richter auf den Verstand, die Kenntnisse und die Gewissenhaftigkeit des Fachmannes angewiesen, ebenso wie etwa bei einem medizinischen Gutachten über Blutgruppenzugehörigkeit oder einem bautechnischen über die Tragfähigkeit einer Brücke.

Damit dürften aber die Fragen, die den Katasterfachmann unmittelbar betreffen, grundsätzlich geklärt sein. Was darüber hinausgreift, berührt rein rechtswissenschaftliche Grundlagen, etwa das aus § 873 erwachsende Spannungsverhältnis zwischen kausalem Grundgeschäft und dinglichem Vertrag, vor allem aber die grundsätzliche Einstellung zum deutschrechtlichen

Öffentlichkeitsprinzip im Gegensatz zum römischen Vertragssystem. Der von Hirtz in Erinnerung gerufene Rechtsgrundsatz, daß niemand mehr Rechtsmacht erwerben könne, als der Veräußerer besaß, entstammt dem römischen Recht<sup>39)</sup> und widerstrebt in seiner individualistischen Einstellung dem deutschrechtlichen Vertrauensschutz des Grundbuchs, der auf dem Gemeinschaftsgedanken beruht. Allein diese letzten Fragen zu beantworten, bleibe Aufgabe der Rechtswahrer.

Indes darf vielleicht noch ein Wort zum Begriff des redlichen Erwerbs angefügt werden. Die auf grober Fahrlässigkeit beruhende Unkenntnis steht nach Dr. Karl Kober<sup>40)</sup> der Kenntnis der Unrichtigkeit des Grundbuchs nicht gleich. Hierzu muß bemerkt werden, daß der Katasterplan fast unbeschränkt der Öffentlichkeit verfügbar ist. In Bayern liegen seit Anlage des Katasters sogar Abdrucke, die von den Messungsämtern alljährlich ergänzt werden, bei den Gemeinden zu allgemeiner Einsicht auf, in Württemberg m. W. auch die Meßurkunden und Handrisse, und es wird durch die Grundbesitzer erfahrungsgemäß von dieser Einrichtung auch Gebrauch gemacht. Ferner kann jedermann überall sich einen auf den neuesten Stand gebrachten Plan von den Kataster- oder Messungsämtern zum Privatgebrauch anfertigen lassen. Im Zuge der Anlage des Reichskatasters werden in absehbarer Zeit im ganzen Reichsgebiet mechanisch hergestellte Planabdrucke nach vergegenwärtigtem Stand billig zu haben sein. Macht ein Grundstückskäufer von allen diesen Möglichkeiten zur Prüfung der Übereinstimmung von Grundbuch und Erwerbswillen keinen Gebrauch, nur um sich nachher des „guten Glaubens“ versichert halten zu dürfen, so darf man doch wohl fragen, ob man es hierbei noch mit grober Fahrlässigkeit oder nicht schon mit einem groben Verstoß gegen die nächstliegende Pflicht zu tun habe. Es ließe sich also, und hierin stimme ich mit Knop völlig überein, vom Standpunkt der Katasterverwaltung her wohl denken, daß auch von der Seite der Rechtsauffassung und -anwendung aus eine wirkungsvolle Korrektur möglich wäre in der Richtung des nationalsozialistischen Satzes: Recht ist das, was das Volk als Recht empfindet; Unrecht ist das, was das Volk als Unrecht empfindet.

## Kleine Beiträge.

### Ernennung der Mitglieder des Forschungsbeirates für Vermessungstechnik und Kartographie.

Der Reichsminister des Innern hat nunmehr die Mitglieder für den von ihm durch Runderlaß vom 27. 1. 1939 beim Reichsamt für Landesaufnahme gebildeten Forschungsbeirat für Vermessungstechnik und Kartographie ernannt. Der Reichsminister des Innern hat zu Mitgliedern nur Einzelpersonlichkeiten berufen. Der Deutsche Verein für Vermessungswesen sowie andere fachwissenschaftliche Vereine und Gesellschaften werden gemäß 2 Abs. 5 der Satzung zur Mitarbeit herangezogen werden.

**Zum Geschäftsführer wurde ernannt:** ORR. Dr. Hans H-F. Meyer, Berlin, RAfL.

<sup>39)</sup> Heinrich Lange, Liberalismus, Nationalsozialismus und Bürgerliches Recht. I. C. B. Mohr, Tübingen, S. 24

<sup>40)</sup> Staudingers Kommentar z. BGB., III. Bd., 10. Aufl. 1935, Anm. 42 zu § 892.

**Zu Leitern der Arbeitskreise wurden bestellt:** ORR. Dr. Kerl, Hannover, f. d. Arbeitskr. I „Geodätische Arbeiten“; Oberstltm. Dipl.-Ing. Müller, Berlin, f. d. Arbeitskr. II „Aufnahmetechnik“; ORR. Hans H-F. Meyer, Berlin, f. d. Arbeitskr. III „Kartographie“.

**Als Mitglieder wurden berufen:** Dr. Albrecht, Berlin, Leiter d. Forsch.Inst. f. d. Graph. Gewerbe d. TH.; Univ.-Prof. Dr. Behrmann, Frankfurt/M.; Prof. Dr. Dr.-Ing. E. H. Eggert, Berlin, TH., Dir. d. Preuß. Geodät. Institut.; RR. Ermel, Berlin, RAfL.; Hauptm. Dr. Fahrenberg, Berlin, OKdH.; Prof. Dr. R. Finsterwalder, Hannover, TH.; Prof. Dr. Fischer, Stuttgart, TH.; ORR. Grobler, Berlin, OKdH.; RR. Dr. Gronwald, Berlin, RAfL.; RR. Dr. Idler, Stuttgart, HVermA.; ORR. Dr. Kerl, Hannover, HVermA.; OVermA. Krauland, Wien, HVermA.; VermDir. Kurandt, Königsgien (Pr.); Prof. Dr. Lacmann, Berlin, TH.; Verm.Komm. Dr. Ledersteger, Wien, HVermA.; Dr. Edgar Lehmann, Leipzig; VermIng. Lüdemann, Freiberg/Sa.; ORR. Dr. Hans H-F. Meyer, Berlin, RAfL.; Oberstltm. Dipl.-Ing. Müller, Berlin, OKdH.; RR. Nowatzki, Berlin, RAfL.; ORR. Dr. Rösch, Berlin, RFM.; Prof. Dr. Schmehl, Berlin, TH.; ORR. Dipl.-Ing. Seidel, Berlin, RAfL.; ORBauR. Dr. Siewke, Berlin, OKH.; Dr. Fritz Ullmann, Zwickau/Sa.

### Gletscherkurs 1939.

Prof. Dr. R. Finsterwalder, Hannover, wird zusammen mit Professor Dr. H. v. Ficker, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien und Professor Dr. C. Troll, Direktor des Geographischen Instituts der Universität Bonn, vom 3. bis 15. September 1939 einen Kurs für Gletscherkunde und verwandte Gebiete der Hochgebirgsforschung abhalten.

Der Kurs ist vom Reichswissenschaftsministerium genehmigt und wird von ihm und dem Deutschen Alpenverein unterstützt. Er wird am Obersulzbachgletscher in der Venedigergruppe stattfinden, wo die Kürsingerhütte als Standquartier vorgeesehen ist.

Das wissenschaftliche Programm umfaßt folgende Punkte:

1. Theoretische und vor allem praktische Einführung in die photogrammetrischen und geodätischen Methoden der Gletscheraufnahme und Gletschermessung, sowie der Hochgebirgskartographie.
2. Die meteorologischen Verhältnisse des Hochgebirges und ihr Einfluß auf das Verhalten der Gletscher.
3. Die Morphologie rezenter Gletscher und ehemals gletscherbedeckter Gebiete, sowie sonstige Beobachtungen zur Natur des Hochgebirges. (Bodenkunde, Vegetation).
4. Vergleichende Darstellung der alpinen und außeralpinen Gletscher (Erscheinungsform, Mechanik, Eishaushalt).
5. Die Gletscheruntersuchungen des Deutschen Alpenvereins.

Unterricht und Kursarbeit werden zum großen Teil im Gelände stattfinden, die Kursteilnehmer benötigen deshalb alpine Ausrüstung; körperliche Eignung ist Voraussetzung, Bergerfahrung ist erwünscht. Minder erfahrenen Teilnehmern steht ein Führer zur Verfügung. Haftung für Unfälle kann von der Kursleitung nicht übernommen werden.

Die Zahl der Teilnehmer ist beschränkt. Zuschüsse zu den Fahrt- und Unterhaltskosten können auf begründeten, an Prof. Dr. R. Finsterwalder, Hannover, Technische Hochschule, Geodätisches Institut, gerichteten Antrag gewährt werden. (Verpflegungskosten auf der Kürsingerhütte 4,80 RM. für den Tag.)

Meldungen sind sobald als möglich an Prof. Dr. R. Finsterwalder zu richten. Hierbei sind Angaben über Stellung und Studiengang erwünscht.

## Hochschulnachrichten.

Der Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung hat dem Vermessungsrat Unger im Reichsministerium des Innern einen Lehrauftrag an der Technischen Hochschule Berlin für „Katastertechnik“ und „Geschichte des Vermessungswesens“ erteilt.

Ministerialrat a. D. Dr. Ing. Heinrich Müller wurde beauftragt, in der Abteilung für Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Hochschule Darmstadt die Kartenkunde und die Reproduktionstechnik in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

# Mitteilungen des DVW.

## Verichte.

**Gaugruppe Schlesien.** Am 30. 4. 1939 fand in Liegnitz eine Arbeitstagung statt, an der nahezu 100 Vermessungskundige aller Gruppen und Grade teilnahmen. Der Bezirksgruppenleiter Verm. Rat Pg. Albrecht-Hirschberg gedachte zunächst der verstorbenen Mitglieder, Verm. Rat Schulz-Lüben und Verm. Rat Tobien-Sagan. In seiner Eröffnungsrede ging er näher auf rationelle Maßnahmen im Vermessungswesen ein. Er streifte u. a. auch die Personalverhältnisse in den Preuß. Staatsverwaltungen und hielt die Ausschließung der Vermessungsobersekretäre und Sekretäre alter Laufbahn von verschiedenen Arbeiten mit den Forderungen der Gegenwart für dringend erwünscht. Seine Ausführungen, die wertvolle Anregungen aus der Praxis für die Praxis enthielten, fanden lebhafteste Zustimmung. Bezirksplaner Dr. ing. Müller-Liegnitz hielt anschließend einen Vortrag über Aufgaben der Niederschles. Landesplanung. Seine sehr aufschlußreichen, durch Lichtbilder erläuterten Ausführungen über die vielseitigen Aufgaben dieses neuen wichtigen Arbeitsgebietes fanden allseitiges reges Interesse. — Schließlich sprach Verm. Rat Angerer-Verlin als Vertreter des verhinderten Vorsitzenden des DVW. sehr interessant über Aufbau, Zweck und Ziel des DVW. Er gab dem Wunsche Ausdruck, daß bei der ständig wachsenden Bedeutung der Vermessungstechnik der DVW. zur Fortbildung aller Vermessungswerker beitragen möge. — Im Schlußwort wies Pg. Albrecht auf die Anerkennung der kulturellen Bedeutung der gesamten deutschen Technik durch die Verleihung der Nationalpreise 1938 an vier Techniker hin und forderte alle Vermessungskundigen auf, sich ganz für die großen Aufgaben der Vermessungstechnik einzusetzen zum Wohle von Volk und Staat. Kameradschaftliche Veranstaltungen sowohl am Abend vorher, als auch im Anschluß an die Tagung hielt einen großen Teil der Teilnehmer mit ihren Frauen noch in fröhlicher Geselligkeit beisammen.

## Personalnachrichten.

**Bayern. Flurbereinigungsdienst:** **Ernannt:** zu Verm.assist. die Angestellten Georg Lang, Georg Schwab, Helmut Beer, Hans Bogel, Josef Sigmann u. Karl Feldner, sämtliche in Ansbach; Johann Sigmann, Philipp Banzer, Josef Hannweber, Franz Tribula, Rudolf Mayer, Luitpold Fischer u. Baptist Dausen, sämtliche i. Bamberg; Ludwig Maier, Andreas Pfanzelt, Otto Bauer u. Ernst Ihl, sämtliche i. München; Vinzenz Schmitt, Albert Grob, Georg Kraftmayer, Koloman Staudenmeyer, Martin Minderlein u. Karl Frisch, sämtliche i. Neuburg a. D.; Wilhelm Theiß, Alois Deck, Hans Soffky, Emil Pappst, Heinz Ludwig u. Friedrich Wellstein, sämtliche in Neustadt a. d. Weinstraße; Alfons Kunkel, Felix Breunig, Oskar Göpfert, Ludwig Schrickler, Max Kellner u. Wilhelm Roos, sämtliche in Würzburg. — **Landesvermessungsamt:** **Ernannt:** zu Lithographieinsp. d. Verm.obersekr. Konrad Brehm, Ludwig Stinglwagner u. Philipp Hellmerich; zu Verm.insp. d. Verm.sekr. Josef Grad, Georg Walter u. Georg Hofbauer; zu Verm.Ass. d. Vermess.oberoff. Anton Wendlinger, Kanzleiaff. Hermann Lechner, Kanzleiegeh. Josef Beck. — **Vermessungsdienst:** **Ernannt:** z. Reg.Verm. Rat Verm. Assessor Friedrich Kettig, Winnweiler; z. Verm. Insp. d. Verm. Sekr. Philipp Tully, Achaffenburg; Franz Höpfl, Traunstein; Franz Denz, Landsberg a. L., Ludwig Daffner, Weilheim; Adolf Mischler, Kaiserslautern; Nikolaus Gubiz, Hof; Raimund Selwitzka, Passau; Georg Schöff, Gunzenhausen; Thomas Wellhöfer, Eichstätt; Albert Kopf, München 2; Alois Heinrich, Landshut; Paul Staudacher, Pfarrkirchen; Gustav Meiler, Ansbach; Georg Friedrich, Coburg; Johann Link, Landau i. d. Pf.; Josef Gottschaller, Burghausen; Wenzeslaus Schuster, Freilassing, Wilhelm Gleizner, Tirschenreuth; Ludwig Wagner, Pirmasens; Georg Kramer, Markt Oberdorf; Alfr. Sikora, Ingolstadt; Heinrich Hornung, Kitzingen; Georg Rupp, Schweinfurt; z. Verm. oberinsp. d. Planinsp. Georg Müller, Bayreuth; z. Verm. Ass. der Verm. Off. Hans Lehner, Nürnberg, Verm. oberoff. Franz Rupp, Cham; d. Kanzleiaff. Georg Heinz, Hof; Max Freimadl, Landau a. I., Lukas Ludwig und Josef Bauer, Bad Tölz; Josef Wagner, Freising; Josef Schaubert, Traunstein und Fritz Kramer, Würzburg. — **Befestigt:** Mess. amtsdir. Beno Strauß, Bad Neustadt a. d. S., nach Ebersberg. — **In den Ruhestand getreten:** Mess. Amtsdir. Wilh. Döderlein, Ebersberg.