Decheniana, Band 126, Heft 1/2	Seite 183—189	Bonn, Januar 1974

Zur Altersstellung des Tonlagers von Weilerswist (Südliche Niederrheinische Bucht)

Von Wolfgang Boenigk, Köln

Mit 1 Tabelle und 2 Abbildungen im Text

(Eingegangen am 16. 1. 1973)

Kurzfassung

Der Ton von Weilerswist wird aufgrund von Schwermineralanalysen und Schotteruntersuchungen in das Jungpliozän und zwar in den tieferen Teil des Reuverium B oder etwas älter eingestuft. Es wird unter Mitverwendung paläomagnetischer Messungen ein Vergleich mit entsprechenden Schichten des Tagebaus Frechen vorgenommen.

1. Einleitung

Nach geobotanischen Befunden wird das Alter des Tonhorizontes von Weilerswist von Grebe (1955) Reuverium und von v. d. Brelie (1961) Brunsumium angegeben. Kempf (1969, 1971) sieht in dem Ton ein Äquivalent des Belfeld-Tons. Die liegenden Kiese werden übereinstimmend aufgrund von Schotteranalysen (Kaiser 1955) und Schwermineralbestimmungen (Kahmann 1936 und Sindowski 1939) in das Pliozän eingestuft. Die Hangendschotter sind zweigeteilt. Den tieferen Teil stellt Kaiser (1955) noch in das Pliozän, während Kowalczyk (1969) ihn für umgelagertes Pliozän-Material pleistozänen Alters ansieht. Den oberen Teil, den hangenden Abschluß des Profils, bildet ein grober Schotter der von allen Bearbeitern übereinstimmend der Jüngeren Hauptterrasse zugeordnet wird.

Nach den aufgeführten Interpretationen schwankt damit die Einstufung des Tons von Weilerswist vom mittleren Pliozän bis in das älteste Pleistozän. In diesem Altersbereich kann die Schwermineralanalyse eine gewisse Aussage bringen, denn die Schwermineralgrenze zwischen einem älteren Spektrum „pliozäner" Fazies mit Turmalin, Zirkon und Staurolith und einem jüngeren Spektrum „altpleistozäner" Fazies mit Epidot, Alterit, Granat und grüner Hornblende liegt bereits im Reuverium B nach pollenanalytischer Gliederung und damit im obersten Pliozän (Boenigk 1969). Die Grenze wurde nicht nur in der westlichen Niederrheinischen Bucht bei Brüggen in den Typsedimenten des Reuveriums sondern auch in der Ville im von Weilerswist nicht weit entfernten Braunkohletagebau Frechen in einem Tonlager gefunden (Boenigk, Kowalczyk & Brunnacker 1972), das dem Reuverium zuzuordnen ist.

2. Untersuchungen

Die Kiesgrube von Weilerswist (Abb. 1) liegt nordöstlich des Ortes im Anstieg zur Ville, südöstlich der Bundesstraße 51 (Geologische Karte von Preußen, Blatt Sechtem, FLIEGEL 1910).

Es wurden zwei Profile aufgenommen:

Profil I (Abb. 2 linke Profilsäule) beschreibt den Ton von Weilerswist und den hangenden Kies in der alten Grube und Profil II (Abb. 1 u. 2 rechte Säule) lückenlos alle Schichtglieder im südöstlichen neuen Teil der Grube. In der alten Grube, der heutigen Müllkippe, war nur noch ein kleiner Ausschnitt des bekannten Tonlagers freigelegt, der im Herbst 1972 ebenfalls verkippt wurde. In der neuen Grube ist dieses Tonpaket nicht vertreten. In seiner Profil-Position liegt ein Feinsandpaket.

Profil I

H: 5626200 R: 2560275, 144 m NN, Lage in Abb. 1

Mächtigkeit in cm	Gestein
350	Hangendes: grober Kies (Jüngere Hauptterrasse)
Diskordanz	—————
90	Mittelkies, sandig, braun, verbacken
30	Grobsand, feinkiesig, braun, verbacken
85	Grobkies, sandig, rostbraun, verbacken
45	Grobsand, feinkiesig, rostbraun, verbacken
Diskordanz	—————
20	Ton, schluffig, ockerfarben
60	Ton, dunkelgrau, obere 30 cm humos
100	Ton, dunkelgrau, brockig, (Paläomagnet-Proben 1—12: normal magnetisiert)
40	Ton, dunkelgrau, obere 5 cm stark humos
20	Braunkohle, tonig, schwarzbraun
50	Ton, grauschwarz
100	Ton, dunkelgrau, z. T. schwach blaustichig, großbrockig, (Paläomagnet-Proben 13—24: normal magnetisiert)
50	Ton, ockerfarben, plastisch, kleine Eisenhydroxid-Konkretionen
————————	
50	Grobsand, feinkiesig, weißgrau (Liegendes)

Profil II

H: 5626160 R: 2560360, 145 m NN, Lage in Abb. 1

Mächtigkeit in cm	Gestein
IIb 50	Lehm, grobkiesig, graubraun, rezenter Boden
150	Grobkies, sandig, dunkelrostbraun, ungeschichtet, verbacken
30	Grobsand, dunkelrostbraun, verbacken
150	Grobkies, dunkelrostbraun, verbacken, vor allem an der Basis Blöcke (bis 40 cm ⌀)
Diskordanz	—————
120	Mittelkies, grobsandig, hellrostbraun, verbacken
80	Grobsand, mittelkiesig, hellbraun
70	Mittelkies, grobsandig und grobkiesig, hellgraubraun
Diskordanz	—————
30	Ton, schluffig, ockerfarben
70	Feinsand, tonig, gelbbraun, Schichtung durch große Brauneisen-Konkretionen (bis 15 cm ⌀) gestört
90	Ton, stark sandig und schluffig, gelbbraun, geschichtet

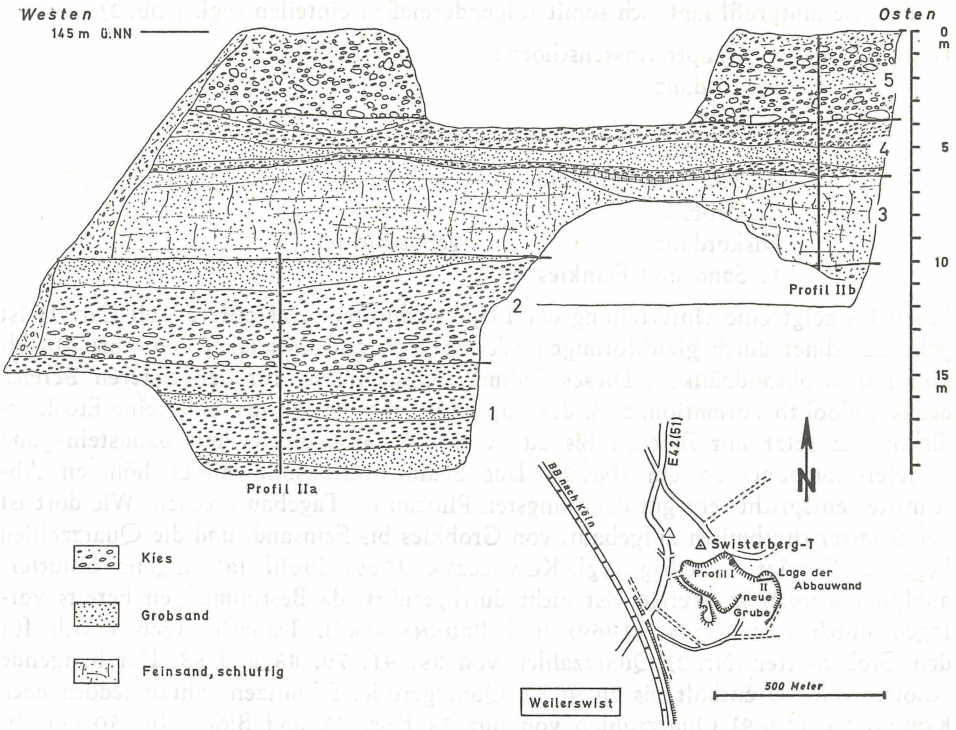

Abbildung 1. Lage und Grundriß der Kiesgrube am Swisterberg bei Weilerswist mit einer halbschematischen Skizze der Abbauwand im neuen, südöstlichen Teil der Grube.

	Mächtigkeit in cm	Gestein
	60	Feinsand, tonig, schluffig, gelbbraun
	100	Fein- bis Mittelsand, schwach tonig, hellgraugelb
	50	Feinsand, schluffig, hellgraugelb
	— — — — — — — — — —	
IIa	150	Grobsand, hellgrau, gut sortiert
	200	Mittelkies, hellgrau und braun gestreift, zum Liegenden Übergang in Grobkies
	150	Grobkies, tonigverklebt, mit grauen Tonfetzen und untergeordnet Sandstein- und Schiefer-Komponenten, an der Basis-Anreicherung von Quarzblöcken (bis 30 cm ⌀)
Diskordanz	— — — — —	
	100	Fein- und Mittelkies, sandarm, hellgrau, gut sortiert, schwacher Tongehalt
	300	aufgeschlossen: Fein- und Mittelkies mit Grobsandbänken, weißgrau, gut sortiert, schwacher Tongehalt (Liegendes).

Der deutlich gegliederte Tonhorizont des Profils I ist im neuen Abbau (Profil II) nicht vorhanden. In der entsprechenden Position findet sich ein helles Feinsand-Paket. Die heutigen Aufschlußverhältnisse lassen nicht erkennen, in welcher Beziehung Feinsand und Ton zueinander stehen, ob es sich um zeitgleiche Sedimente unterschiedlicher Fazies handelt oder ob der Sand rinnenartig erodiert und die Rinne anschließend durch den Ton verfüllt ist (vgl. Grebe 1955, Kowalczyk 1969).

Das Gesamtprofil läßt sich somit folgendermaßen einteilen (vgl. Abb. 2):

Hangendes: 5. Hauptterrassenschotter
Diskordanz
4. Kies
Diskordanz
3. Ton bzw. Feinsand
2. Grobkies
Diskordanz } Liegendschichten
1. Sand und Feinkies

Profil IIa zeigt eine Unterteilung der Liegendschichten. Der untere Teil (Nr. 1) ist gekennzeichnet durch gleichförmigen Wechsel von gut sortiertem Fein- bis Mittelkies mit Grobsandbänken. Dieses Sedimentationsbild ist für den tieferen Bereich der Kieseloolith-Formation, z. B. des Tagebaus Frechen, typisch. Über eine Erosionsdiskordanz setzt mit Blöcken bis zu 30 cm ⌀ Grobschotter mit Sandstein- und Schiefer-Komponenten ein (Nr. 2). Das Sedimentationsbild dieses höheren Abschnittes entspricht sehr gut dem jüngsten Pliozän im Tagebau Frechen. Wie dort ist der Schotter rhythmisch aufgebaut, von Grobkies bis Feinsand, und die Quarzzahlen liegen z. T. relativ niedrig (vgl. Kowalczyk 1969, Profil Ia). Eigene Schotteranalysen wurden in Weilerswist nicht durchgeführt, da Bestimmungen bereits vorlagen durch Kowalczyk (1969) und Brunnacker [1]). Danach ergeben sich für den Grobschotter (Nr. 2) Quarzzahlen von 89, 91, 79, 83 und 88. Der hangende Schotter (Nr. 4) enthält bis zu 96 % Quarzgerölle. Schmitzen führen jedoch nach Kowalczyk (1969) Quarzzahlen von nur 74 bzw. 75 und Blöcke bis 50 cm ⌀. Für die Hauptterrasse liegen Quarzzahlen von 47 und 53 vor.

Nach den in Abb. 2 dargestellten Schwermineralanalysen zeigen die Liegendschichten (Nr. 1 + 2), der Feinsand (Nr. 3) und der Ton in Profil I eindeutig die „pliozäne" Schwermineralassoziation mit einer Vorherrschaft von Turmalin, Zirkon und Staurolith.

Die in den Diagrammen so deutliche Änderung zwischen liegenden Kiesen und hangenden Ton- bzw. Feinsandpaketen geht ausschließlich auf einen Korngrößeneffekt zurück.

Der auffällige Wechsel im Sedimentationsbild der Liegendschichten (Profil IIa) tritt dagegen in der Schwermineralgesellschaft kaum hervor.

Auch der hangende Schotter (Nr. 4) unmittelbar über dem Ton- bzw. Feinsandpaket bringt noch das reine „pliozäne" Schwermineralspektrum. Erst die Hauptterrasse (Nr. 5) führt die Minerale Epidot, Alterit und grüne Hornblende, die „altpleistozäne" Assoziation. Damit wird die Auffassung Kaisers (1955) untermauert, daß der Schotter Nr. 4 in die Kieseloolith-Formation zu stellen ist. Die Deutung als im Pleistozän umgelagertes Pliozän-Material (Kowalczyk 1969) läßt sich aufgrund folgender Überlegungen nicht bestätigen: Da der Schotter (Nr. 4) niedrigere Quarzzahlen zeigt als der liegende Schotter, kann es sich nicht um lokal umgelagerte Sedimente handeln, sondern es muß bei der angenommenen pleistozänen Umlagerung frisches quarzärmeres Material zugeführt worden sein. Im Fall einer Vermischung von pliozänen und pleistozänen Rhein-Sedimenten sollte im Schwermineralspektrum die „pleistozäne" Assoziation vorherrschen, wie es in den weiter nördlich gelegenen

[1]) Auch an dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. K. Brunnacker für die Überlassung von Schotteranalysendaten und die kritische Überarbeitung des Manuskriptes danken.

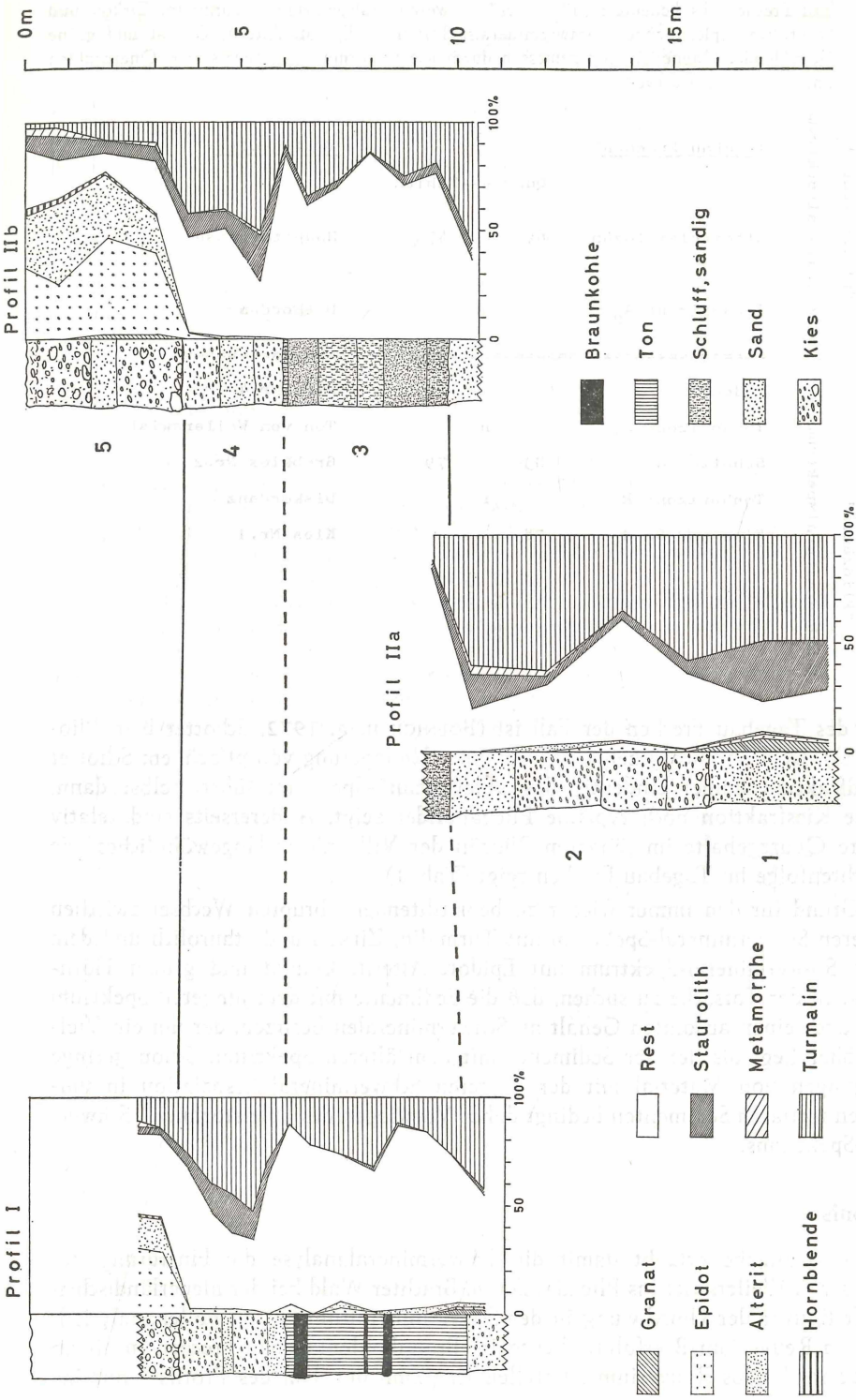

Abbildung 2. Schwermineraldiagramme der Profile I und II. Unter „Metamorphe" werden die Minerale Disthen, Sillimanit und Andalusit zusammengefaßt. In der Gruppe „Rest" herrscht weitaus der Zirkon vor, daneben sind Rutil und Anatas vertreten. Die Verbindungslinien zwischen den Diagrammen bedeuten: durchgezogen = im Aufschluß sichtbar; gestrichelt = vermutet.

Tabelle 1. Gegenüberstellung der Schichtenfolge von Weilerswist und des Jungpliozän aus dem Tagebau Frechen. Es bedeutet: „Pliozänes" Schwermineralspektrum = Turmalin, Zirkon und Staurolith; „pleistozänes" Schwermineralspektrum = Epidot, Alterit, Granat und grüne Hornblende. Magnetisierung gemessen durch Kočí: normal = n, revers = r. Quarzzahlen nach Kowalczyk 1969.

	Tagebau Frechen	Quarz---Zahlen		Weilerswist
"pleistozänes" Schwermineralspektrum	Ältestpleistozän	69	47	Hauptterrasse
	Tonhorizont A_2	n		Diskordanz
	?Lücke?		74	Kies Nr.4
"Pliozänes" Schwermineralspektrum	Tonhorizont A_1	n		Ton von Weilerswist
	Schotter a	83	79	Grobkies Nr.2
	Tonhorizont R	r		Diskordanz
	Kies und Sand	78		Kies Nr.1
		Magnetisierung:		

Profilen des Tagebau Frechen der Fall ist (Boenigk u. a. 1972, Schotter b in Pliozän-Fazies). Dort hat sich gezeigt, daß bei einer Umlagerung von pliozänem Schotter die Sandfraktion immer eindeutig das „Pleistozän"-Spektrum führt, selbst dann, wenn die Kiesfraktion noch typische Pliozänbilder zeigt. Andererseits sind relativ niedrigere Quarzgehalte im jüngeren Pliozän der Ville nichts Ungewöhnliches wie die Schichtenfolge im Tagebau Frechen zeigt (Tab. 1).

Der Grund für den immer wieder zu beobachtenden abrupten Wechsel zwischen dem älteren Schwermineral-Spektrum mit Turmalin, Zirkon und Staurolith und dem jüngeren Schwermineral-Spektrum mit Epidot, Alterit, Granat und grüner Hornblende ist in der Tatsache zu suchen, daß die Sedimente mit dem jüngeren Spektrum zugleich auch einen absoluten Gehalt an Schwermineralen besitzen, der um ein Vielfaches höher liegt als der der Sedimente mit dem älteren Spektrum. Schon geringe Beimengungen von Material mit der jüngeren Schwermineral-Assoziation in umgelagerten tertiären Sedimenten bedingt daher Vorwiegen des „pleistozänen" Schwermineral-Spektrums.

3. Ergebnis

Als Altersangabe erlaubt damit die Schwermineralanalyse die Einstufung des Tonlagers von Weilerswist ins Pliozän. Da im Brachter Wald bei der niederländischen Ortschaft Reuver der Umschwung in der Schwermineralführung im pollenanalytisch bestimmten Reuverium B erfolgt, ebenso im Braunkohlentagebau Frechen in einem Tonhorizont, der ins Reuverium zu stellen ist, kann der Ton des Profils I nur ins

tiefere Reuverium B oder noch älter eingestuft werden. Auch der hangende Kies (Nr. 4) wird aufgrund seiner Schwermineralführung noch ins Pliozän gestellt.

Die Schotteruntersuchungen der dieses Tonlager begrenzenden Kiespakete 4 + 2 könnten aufgrund ihres relativ niedrigen Quarzgehaltes und ihres Sedimentationsbildes auf ein jüngeres Alter im Pliozän (Reuverium) deuten. Genauere Altersangaben durch Sedimentologie oder Sedimentpetrographie sind jedoch derzeit nicht möglich, da eine eingehende Bearbeitung des Pliozäns noch aussteht.

LITERATUR

Boenigk, W. (1969): Zur Kenntnis des Altquartärs bei Brüggen (westlicher Niederrhein). — 138 S., Diss. Köln, (M. S.). Erschienen als: Sonderveröff. Geol. Inst. Univ. Köln **17**, 138 S., Köln 1970.

—, Kowalczyk, G. & Brunnacker, K. (1972): Zur Geologie des Ältestpleistozäns der Niederrheinischen Bucht. — Z. dtsch. geol. Ges. (Hannover) **123**, 119—161.

Brelie, G. v. d. (1961): Pollenstratigraphische Gliederung und fazielle Entwicklung des jüngeren Tertiärs (Oberoligozän bis Pliozän) in der Niederrheinischen Bucht. — Meyeniana (Kiel) **10**, 75—80.

Fliegel, G. (1910): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen, Bl. Sechtem. — Berlin.

Grebe, H. (1955): Die Mikro- und Megaflora der pliozänen Ton- und Tongyttjalinse in den Kieseloolithschichten vom Swisterberg/Weilerswist (Bl. Sechtem) und die Altersstellung der Ablagerungen im Tertiär der Niederrheinischen Bucht. — Geol. Jb. (Hannover) **70**, 535—574.

Kahmann, W. (1937): Sedimentpetrographische Beiträge zur Gliederung des Tertiärs der südlichen Niederrheinischen Bucht. — Decheniana **95** A, 157—206.

Kaiser, K. (1955): Geologisch-morphologische Untersuchungen über die Hauptterrasse in der Niederrheinischen Bucht. — Diss. Köln (M. S.) erschienen als: Sonderveröff. Geol. Inst. Univ. Köln, **1**, 68 S., Köln 1956.

Kempf, E. K. (1969): Elektronenmikroskopie der Sporodermis von känozoischen Megasporen der Wasserfarn-Gattung *Azolla*. — Paläont. Z. (Stuttgart) **43**, 95—108.

— (1971): Elektronenmikroskopie der Sporodermis von Mega- und Mikrosporen der Pteridophyten-Gattung *Salvinia* aus dem Tertiär und Quartär Deutschlands. — Paläontographica (Stuttgart) Abt. B. **136**, 47—70.

Kowalczyk, G. (1969): Zur Kenntnis des Altquartärs der Ville (südliche Niederrheinische Bucht). — Diss. Köln (M. S.) erschienen als: Sonderveröff. Geol. Inst. Univ. Köln, **18**, 147 S., Köln 1969.

Sindowski, K. H. (1939): Studien zur Stratigraphie und Tektonik des Tertiärs und Altpleistozäns am Südrand der Niederrheinischen Bucht. — N. Jb. Min., Geol. u. Paläontol. (Stuttgart) Beil. Bd. **82**, 415—484.

Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfgang Boenigk, Geologisches Institut der Universität Köln, Abt. Eiszeitenforschung, D-5000 Köln 1, Zülpicher Str. 49.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 126

Autor(en)/Author(s): Boenigk Wolfgang

Artikel/Article: Zur Altersstellung des Tonlagers von Weilerswist (Südliche Niederrheinische Bucht) 183-189