

Arnd BERNHARDT †

Fossile und reliktsche Böden im Dresdener Erzgebirgsvorland¹

Summary

This paper is based on the extensive investigations of the working-group "Natural balance and regional characteristics" of the Saxonian Academy of Science in Leipzig carried out during the period between 1970 and 1990. These investigations dealt with ecological structures and processes in the territory south of Dresden. Evidence for the existence of fossilized and relictic soils was also found. In detail the fossilized soils were classified as red-weathered loam from before the Cretaceous period "Cenoman" and brown loams from Tertiary. Interglacial sediments ("Eem-Warmzeit"), relicts of black earth as well as multilayered riverside meadow loams from Holocene were identified as relictic soils. For the different types of soil the physical and chemical features were determined, their applicability for land use was evaluated and future development tendencies were discussed.

1 Vorbemerkungen

1.1 Abriss der Kulturlandschaftsentwicklung

Der heutige Landschaftshaushalt ist nur dann richtig zu interpretieren, wenn auch die historische Einflussnahme der menschlichen Gesellschaft ausreichend berücksichtigt wird. Ein orientierender Überblick über den anthropogen bedingten Landschaftswandel in Mitteleuropa (BERNHARDT u. JÄGER 1985) ergab vier große Phasen mit revolutionierenden Umbrüchen. Es sind dies zwei vorindustrielle Etappen des Landesausbaues (eine überwiegend agrare und eine komplexe, d.h. die gesamte Landschaft beanspruchende Phase, deren letzte mit der größten Biotopentfaltung etwa um 1850 endet), eine industrielle Phase (bis etwa 1950) mit starker Inanspruchnahme und chemischer Belastung von verschiedenen Teilgebieten oder bestimmten Landschaftselementen (z.B. Fließgewässer) und schließlich die Etappe des

¹ Nachträgliche Redaktionelle Bearbeitung durch Prof. Dr. K. MANNSFELD (Dresden).

industriell-technischen Zeitalters, die eine noch stärkere Intensivierung und Inanspruchnahme der Raumstrukturen sowie eine hohe Belastung mit naturfremden Stoffen und Substanzen zur Folge hatte.

Es lag nahe, diese allgemeinen Aspekte des historischen Landschaftswandels in einem gut erkundeten geographischen Testgebiet weiter zu verfolgen und zu vertiefen. Als Untersuchungsraum wurde das Gebiet um Kreischa (Weißeritzkreis) ausgewählt, in welchem neben landeskulturellen Veränderungen in der Siedlungsstruktur, den landwirtschaftlichen Anbausystemen und des Wasserhaushaltes vor allem Bodenveränderungen erfasst werden sollten.

Die ur- und frühgeschichtliche Landnahme mit ihrer Rodung der natürlichen Primärwälder zum Zweck von Ackerbau und Viehzucht läßt im Testraum drei deutlich zeitlich gestaffelte Phasen erkennen, welche sich erstaunlich eng an die naturräumliche Differenzierung anlehnen. Eine naturräumliche Einteilung des Gebietes, die sich von Randbereichen der Elbtalniederung über einen schmalen Gürtel elbabwärts geneigter Kreideplatten mit Lößbedeckung zu den Verwitterungsböden der Rotliegend- und Schieferformation im Kreischaer Becken und dem sich anschließend unteren Osterzgebirge erstreckt.

Das ausgewiesene Fundgut der vorgeschichtlichen Landnahme (Jungsteinzeit bis Völkerwanderungszeit, etwa 4000 v. Chr. bis 600 n. Chr.) konzentriert sich mit insgesamt 15 Siedlungs-, Gräber- bzw. Gräberfeldfundplätzen auf den etwa 15km² großen Nordostteil des Kartenausschnittes. Da alle Siedlungsperioden vertreten sind, kann bei Toleranz von Dichte- und Intensitätsschwankungen eine mehr oder minder dauerhafte Besiedlung während des angegebenen Zeitraumes angenommen werden.

Naturräumlich bevorzugt die urgeschichtliche Landnahme die ebenen südlichen Randbereiche der Elbtalniederung, die Nähe von Bachläufen und schwach geneigte Unterhänge der angrenzenden Lößplatten (Höhenlage 120–170m ü. NN). Es ist der Teil des Gebietes mit der größten klimatischen Gunst und mit einer Dominanz hochwertiger vernässungsfreier Böden wie Parabraunerden, Fahlerden, lokal auch Griserden.

In einem relativ kurzen Zeitraum (etwa 600 bis 800 n.Chr.) erfolgte die slawische Landnahme, wobei der Siedlungsraum etwa 5–8km gebirgswärts ausgedehnt wurde. Das Gebiet der slawischen Landnahme läßt sich somit unterteilen in einen etwa 3,5–6,5km breiten geschlossenen Rodungs- und Siedlungsraum im Löß, der absolut identisch ist mit dem vom Lößlehm bestimmten Naturraum und in einen etwa 1–3km breiten gebirgswärtigen Übergangsraum in Höhenlagen bis 320m mit verstreuten bis inselhaften slawischen Rodungen im Verbreitungsgebiet der sich auflösenden Lößdecke, in welchem aber vernässungsfreie Böden vorherrschen.

Mit der deutschen Landnahme im Zuge der Ostkolonisation des 12./13. Jahrhunderts verstärkte sich der mittelalterliche Landesausbau, welcher im wesentlichen nach der Begründung der Markgrafschaft Meißen (968) eingesetzt hatte. Er vollzog sich demnach in zwei Phasen, als deren Ergebnis das uns geläufige Grundmuster städtischer und ländlicher Siedlungsstrukturen entstand. Des weiteren waren in der zweiten Phase technische Bedingungen (z.B. Wendepflug und Dreifeldwirtschaft) gegeben, um nunmehr auch die Gesteinsverwitterungsböden weithin in Kultur zu nehmen.

Mit der großflächig gebirgswärts vordringenden Landnahme beginnt somit um 1150 die zweite und entscheidende Phase der deutschen Rodungsaktivität. Ihr entstammen die Waldhufendörfer im Südwesten des Gebietes. Von der Rodung verschont blieben bis heute die steilhängigen Täler und die Sandsteinreste mit ihren armen, teils trockenheitsanfälligen, in den Randsäumen aber auch stauvernässten Böden.

Die deutsche Landnahme des 12./13. Jahrhunderts erfasste damit im Untersuchungsgebiet die Verwitterungsböden des Berglandes und wandelte unter Aussparung von Teilräumen mit Boden- und Reliefungunst etwa zwei Drittel der verfügbaren Fläche in Agrargebiete um.

1.2 Konkrete Untersuchungen im Testgebiet

Aus den im Zeitraum zwischen 1970 und 1990 durch die Arbeitsgruppe „Naturhaushalt und Gebietscharakter“ der Sächsischen Akademie der Wissenschaften durchgeführten Untersuchungen zur Bodenstruktur im Gebiet zwischen Müglitz und Weißeritz bzw. zwischen Maxen/Willischrücken und dem südlichen Stadtrand von Dresden ergaben sich insbesondere Befunde zum Nachweis älterer Bodenbildungen, die im Kontext mit der Landschaftsdynamik im Gebiet des Dresdner Erzgebirgsvorlandes (MANNSELD/RICHTER 1995) im folgenden dargestellt werden sollen.

Die Bodenaufnahmen umfaßten zunächst temporäre Aufschlüsse (Gas- und Wasserleitungstrassen, Mastfundamente, Baugruben, Sand/Kies- und Lehmgruben, Steinbrüche), später hydromeliorative Aufschlüsse und systematische Vorerkundungen zur Erstellung hydromeliorativer Gutachten. Umfangreiche standörtliche Untersuchungen auf rund 800ha Fläche erfolgten nach 1984 auf Grund vertraglicher Bindungen mit dem Obstanbaubetrieb „Volkseigenes Gut Borthen“.

Dabei handelte es sich um systematische Abbohrungen mit dem Im-Bohrstock im 100m Quadratrasternetz, das bei Bedarf noch verdichtet wurde. Zusätzlich erfolgte an repräsentativen Punkten die Anlage von Bodenschürfen und deren bodenkundliche Aufnahme und Beprobung.

Die Bodenproben wurden im Labor analysiert auf: Korngrößen (Pipettmethode nach Köhn), pH-Werte (H_2O , KCL), eventuell. $CaCO_3$ -Gehalt

(nach Scheibler), Austauschwerte (nach Kappen-Adrian), Humusgehalt und organisch gebundenem Stickstoff (daraus C/N-Verhältnis nach Springer-Klee). Wenn es der Skelettgehalt zuließ, wurden auch Stechzylinder (100cm³) entnommen und Rohbodendichte, Substanzvolumen, Luft- und Wasserkapazität, Porenvolumen und Wassergehalt bestimmt (mit Luftpyknometer nach Loebell und der Analytik nach Thomasius).

Während der zwanzigjährigen Bodenuntersuchungen wurden zahlreiche fossile und reliktsche Bodenbildungen im Untersuchungsgebiet (UG) erkannt, die in diesem Offenlandbereich nicht bekannt waren oder in solcher Verbreitung nicht erwartet wurden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen nachfolgend diskutiert und bewertet werden.

Insgesamt wurden fünf verschiedene Gruppen fossiler und reliktscher Böden vorgefunden:

- präcenomane Rotverwitterung (Gesteinsersatz und Rotlehme)
- tertiäre Braunlehme
- interglaziale Böden
- Schwarzerderrelikte (Griserden)
- zweigliederige Aulehme (Lockwitzau)

2 Die präcenomanen Bodenrelikte

2.1 Bisheriger Kenntnisstand

Die präcenomane „Rotverwitterung“ im Liegenden von Ausbissen kretazischer Sedimente ist schon seit 100 Jahren bekannt und in den Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen beschrieben (BECK 1916 u. 1917). Der bekannteste Aufschluß findet sich am Geologischen Naturdenkmal „Götzenbüschchen“ bei Oelsa, wo der unter der Sandsteinauflage anstehende Gneis in situ stark verwittert ist und eine violettrotliche Färbung aufweist. Hier sind die obersten 15–30cm des Gneisersatzes sekundär gebleicht, was auf die Wirkung von organischen Stoffen und Kohlensäure aus den Wässern des unteren Cenomans zurückgeführt wird (PIETZSCH 1913).

Im Dresdener Erzgebirgsvorland werden in den Geologischen Erläuterungen auf dem Blatt Kreischa (Nr. 5048) präcenomane Rotverwitterungen nur auf Osterzgebirgsgneisen südlich des Willischrücken erwähnt, auf dem Blatt Pirna (5049) nur im Gebiet um Dohna auf „Granit, Hornblendegranit und Quarzporphyr“, z.T. auch mit Hinweisen auf starke sekundäre Bleichung in den oberen Partien der Rotverwitterung.

In den fünfziger Jahren erfaßte die Forstliche Standorterkundung weitere Vorkommen am Osterzgebirgsrand und 1957 entwarf PRESCHER eine Verbreitungskarte präcenomaner Bodenbildungen bis hin zur angrenzenden

tschechischen Republik. 1959 teilt ENGERT solche Vorkommen aus dem Raum Borna-Nentmannsdorf/südlich von Pirna (Erzgebirgsvorland) mit. In den sechziger Jahren haben sich vor allem NEBE (1961) sowie WÜNSCHE und NEBE (1965) mit der präcenomanen Rotverwitterung auf den angrenzenden Freiburger Gneisen („osterzgebirgische Graugneise“) beschäftigt und analytische Daten vorgelegt. Danach bestehen durchweg Kriterien für eine tropische sialitische Verwitterung, wie stark ausgeprägte Kaolinit-Interferenzen im Röntgendiagramm, starke Entbasung, Kieselsäureanreicherung, relative Anreicherung von Eisen und Aluminium. Die Autoren unterscheiden präcenomanen „Gneislehm“ über präcenomanen „Gneiszersatz“. Die Tongehalte des ersteren variieren zwischen 14 und 32%, des letzteren zwischen 6 und 12%. Tritt diese Rotverwitterung zutage, so bewirkt sie charakteristische Eigenschaften der rezenten Böden. NEBE und WÜNSCHE nennen: auffällige rotbraune bis violettrote Färbung, dichte Lagerung und hohe Plastizität, trotz hoher Tongehalte auffällig erniedrigte T-Werte und auch geringere S-Werte im Vergleich zu Gneisböden, bodendynamisch verstärkte Tendenz zur Staugleybildung, erschwerte optische Horizontansprache infolge der kräftigen Eigenfarbe.

HOFMANN, KATZSCHNER und FIEDLER (1991) teilen aus dem ökologischen Experimentierfeld „Wernersbach“ im Tharandter Wald weitere Erkenntnisse zur präcenomanen Rotverwitterung mit. Bohrungen erbrachten für den Gesteinszersatz (Vergrusungszone), hier auf Rhyolith, Mächtigkeitsspannen zwischen 5,3 bis 15,5m, aber auch ein gänzlich Fehlen durch Abtragung kann beobachtet werden. Unter der Vergrusungszone reichte die Kluftverwitterung noch 24–32m in den Rhyolith hinein, wobei Kaolinit- und Talkbeläge auf den Kluftflächen eine hohe Abdichtung nach unten bewirken.

2.2 Verbreitung und Ausprägung zwischen unterer Müglitz und Lockwitz

Das linkselbische kretazische Deckgebirge fällt elbwärts (gegen NO) ein und nimmt dabei an Mächtigkeit und Vielgestaltigkeit zu. Gebirgswärts dünnt es aus und besteht fast nur noch aus obercenomanen Quadersandstein (Äquicostatazone). Etwa auf der Linie Burgstädtel – Tronitz – Crotta finden sich in Plateaulage lappenartigen Ausbisse der kretazischen Decke. Deren primär größere Verbreitung bezeugen einzelne vorgelagerte inselartige Reste, vor allem aber am Osterzgebirgsrand jenseits des tektonischen Absenkungsbereiches die Reinhardtsgrimmaer und die Hirschbach-Heide.

Den Sandsteinausbissen im Dresdener Erzgebirgsvorland vorgelagert finden sich häufig Bänder mit präcenomaner Rotverwitterung. Diese können noch von jüngeren Sedimenten (Lößderivate, Moränenreste) verdeckt sein und dann den tieferen Unterboden bestimmen, oder aber völlig frei

liegen und die Bodenbildung absolut beherrschen. In beiden Fällen ergeben sich für die agrare Nutzung Problemstandorte.

Bemerkenswert ist, dass die präcenomane Rotverwitterung fast überwiegend unter dem oberen marinen Cenoman (Äquicostatazone) zutage tritt, d.h. von der marinen Abrasion nicht beseitigt wurde (s. auch TRÖGER, zitiert bei PIETZSCH 1962), während im nahen Osterzgebirge die Rotverwitterung überwiegend dann erhalten ist, wenn die terrestrischen und fluviatil-limnischen Ablagerungen der Credneriensichten die verwitterte Auflageungsfläche vor dem transgredierenden Cenomanmeer schützten“ (WÜNSCHE/NEBE, 1965).

Die analysierten Schürfe (bis maximal 2m unter Flur) lassen keine direkten Aussagen über erhalten gebliebene Mächtigkeiten der präcenomanen Rotverwitterung zu. Aus der Vielzahl vorhandener Befunde (Leitungsgräben, Schürfe, Abbohrungen mit Im-Bohrstock) zeichnet sich aber ein Gesamtbild ab. Überwiegend scheinen nur die basalen Teile einer präcenomanen tropischen/subtropischen Verwitterung erhalten zu sein. Diese lassen sich differenzieren in den rot verwitterten Gesteinsverband (-zersatz) und in Rotlehme.

Rot angewitterter bis völlig zermürbter Gesteinsverband in situ kommt demnach auf der gesamten Gesteinspalette der liegenden Elbtalschiefergebirgsformation (Kristallin, Metamorphite, Schiefer) vor. Dabei wechselt, wie Beobachtungen an Grabenschürfen zeigten, die Tiefe der Verwitterungsintensität kleinräumig sehr stark (HOFMANN et al. 1991). Fast immer besitzt die präcenomane Gesteinsverwitterung in situ im Vergleich zu den Rotlehmern ein gröberes Korn und die geringsten Tongehalte. Typisch sind die kräftig rote Farbe und eine ziemlich dichte Lagerung. Die Entbasung ist, in Abhängigkeit vom Ausgangsgestein, und wahrscheinlich auch von der Verwitterungstiefe, differenziert.

Über dem roten Gesteinszersatz fanden sich häufig Rotlehme, d.h. präcenomane Rotverwitterung, für die keine direkte Korrespondenz mit dem Gesteinsverband in situ nachweisbar ist. Indirekt läßt sich eine solche z.T. über geringe Grusanteile, Glimmergehalte oder Austauschwerte rekonstruieren. Diese Rotlehme sind skelettfrei oder nur schwach bis mäßig grushaltig, deutlich feiner im Korn als die rote Gesteinsverwitterung, sehr kräftig rot bis violettrot gefärbt sowie dicht bis sehr dicht gelagert.

2.3 Analytische Daten und Aussagen

Im Untersuchungsgebiet wurden in neun Bodenaufschlüssen ein bis mehrere Horizonte mit präcenomaner Rotverwitterung erfasst und analysiert. Von den 20 Bodenproben erfassen nur vier rotverwitterten Gesteinszersatz in situ oder gering verzogen, 16 Proben beziehen sich auf Rotlehme, d.h. auf

Rotverwitterungen, die nicht mehr direkt mit dem Gesteinsverband korrespondieren, also über dem Festgestein gelegene und intensiver verwitterte Substrate der präcenomanen Rotverwitterung darstellen.

Nach der Kornanalyse sind die Rotlehmproben überwiegend skelettfrei bis skelettarm und durch hohe Tongehalte (20–52%, ϕ 35,7%) gekennzeichnet. Die chemischen Kennwerte zeigen erhebliche Unterschiede. Offensichtlich bestehen Beziehungen zu den Ausgangsgesteinen, die sich insbesondere in den Austauschwerten abzeichnen. Diese sind über den nährstoffreichen intermediären Gesteinen, insbesondere über Diorit und Hornfels, erstaunlich hoch. Dabei zeigen die tonärmeren Rotlehme deutlich höhere T- und S-Werte als die tonreichen. Die Gegenüberstellung von benachbartem rotverwittertem und nicht rotverwittertem Diorit in situ läßt wiederum eindeutig niedrigere T- und S-Werte, trotz feineren Kornes, in der Rotverwitterung erkennen.

Beachtet werden muß, dass nahezu alle Profilstandorte unter intensiver Ackernutzung standen und demzufolge die oberen Bodenhorizonte durch Düngung beeinflusst sind.

2.4 Die präcenomane Rotverwitterung als Bodenbildner

Die präcenomane Rotverwitterung hat, wenn sie sich in Oberflächennähe befindet, einen nachhaltigen Einfluß auf die rezenten Böden. Bodenbildend im Gebiet sind überwiegend reine Rotlehme, für die ein Zusammenhang mit dem Ursprungs-Gesteinsverband nicht direkt nachweisbar ist. Rotverwitterungen im gelockerten Gesteinsverband sind wegen ihres Stein- und Grusanteiles weniger nutzungsfreundliche Substrate und werden zudem nur im tieferen Unterboden angetroffen, können somit als aktuell bedeutsame Bodenbildner hier vernachlässigt werden. Entlang der Rotlehmausbisse handelt es sich im Gebiet, je nach Reliefkonfiguration, um ca. 50–300m breite Bänder mit Rotlehm-Böden, die die Ausbisse begleiten, außerhalb derselben um unterschiedlich große Inseln von bis zur Hektargröße.

Unter Decksubstraten führen die Rotlehme als Staukörper meist zur Ausbildung von Staugleyen oder Braunstaugleyen. Als Decksubstrate (5–10dm mächtig) sind vor allem Lößderivate, gelegentlich Solifluktsdecken aus anderen benachbarten Substraten sowie Moränenreste verschiedener Körnung erfasst worden. Meist entscheiden die Hangneigung, das Porenvolumen bzw. die Wasserkapazität und die Mächtigkeit der Decksstrate, ob die Stauzone den Oberboden erreicht (Staugleye) oder nicht (Braunstaugleye).

Bestimmen die Rotlehme jedoch den Oberboden (fehlende Decksstrate) dann variiert die Dynamik zwischen Staugley und Pelosol. Erstere

sind für ebene bis konkave Lagen relevant, letztere vor allem für Konvex-/Oberhanglagen. Präenomane Bodenrelikte haben in den Vorgebirgslagen zwischen unterer Müglitz und Lockwitz eine viel stärkere Verbreitung als bisher bekannt und sind auch mit den vorliegenden Untersuchungen nicht vollständig flächenhaft erfasst. Sie treten meist bandartig vor den Ausbissen der kretazischen Auflagen auf und kommen darüber hinaus auch inselhaft in deren Vorfeld vor.

Rotlehme als Bodenbildner liefern demnach durchweg Problemböden für die agrare Nutzung. Im Gebiet treten sie innerhalb der ziemlich großen Schläge meist streifenförmig auf. Unter Decksstraten führen sie meist zur Stauleybildung mit dichten und kaum belebten Unterböden sowie schlechter Dränzügigkeit. Als direkte Bodenbildner liefern sie ausgesprochene „Stundenböden“, die typologisch in Abhängigkeit von der Reliefkonfiguration zwischen Stauley und reinem Pelosol variieren und vielfach, infolge hoher Bodendichte, kaum tiefer als 4–6 dm durchwurzelt und belebt sind. Die Pufferleistung und Nährstoffhaltung dieser Bodensubstrate ist sehr hoch. Ihre kräftige violettrote bis rote Bodenfarbe bedingt eine hohe Bodenthermie im Oberboden; sie erschwert oftmals eine Horizontansprache erheblich.

3 Tertiäre Braunlehme

3.1 Bisheriger Kenntnisstand

Fossile Bodenrelikte aus dem Tertiär wurden im weiteren Umkreis bis jetzt lediglich von FIEDLER et al. aus dem Bereich des Tharandter Waldes mitgeteilt und als Braunlehme bezeichnet (FIEDLER, HOFMANN u. PIETRUSKY 1978; HOFMANN, KATZSCHNER u. FIEDLER 1991). Im Tharandter Wald sind 1978 Vorkommen auf dem „S-Berg“ und 1991 im Testgebiet „Wernersbach“ (jeweils um 400 m ü. NN) beschrieben, und zwar ausschließlich in schwach geneigten bis ebenen Plateaulagen sowie überwiegend auf Plänersandstein (kalkfrei, tonig, feinkörnig), lokal noch auf Crednerinton (Niederschönaer Schichten). Die Braunlehme des Tharandter Waldes fallen durch hohe Tongehalte (durchschnittlich 35–40%), durch ihre kräftige Färbung (rotgelb = 7,5 YR 6/6 bis rotbraun = 2,5 YR 5/4) und durch ihre höheren Eisengehalte auf und unterscheiden sich allein dadurch merklich von den jüngeren Verwitterungsdecken der Ausgangsgesteine. Der Skeletthalt ist unterschiedlich, z.T. hoch, weshalb dann auch von Braunlehmschutt gesprochen wird. Genetisch sieht man darin zumindest subtropisches Verwitterungsmaterial mit Kaolinitbildung, dessen Entstehung der präoligozänen bis prämiozänen Landoberfläche (vor der tektonischen Hebung des Erzgebirges) zugeordnet wird. Stets fanden sich solche Braunlehme nicht

mehr in primärer Lage, sondern waren durch pleistozäne Solifluktions- und Kryoturbationsvorgänge überformt und von Lößderivaten überdeckt.

3.2 Verbreitung und Ausprägung im Dresdener Erzgebirgsvorland

Auch im Kreischeaer Untersuchungsgebiet wurden Braunlehme angetroffen, die den Vorkommen im Tharandter Wald weitgehend vergleichbar sind. Sie fanden sich gleichfalls nur in ebenen bis schwach geneigten Plateaulagen, allerdings in nur 270–320m Höhe in einem Bereich, der von den altpleistozänen Inlandeisvorstößen noch überfahren wurde. Da der Habitus und die Position dieser Substrate aber in allen Belangen mit den Braunlehmangaben von FIEDLER et al. (1978) übereinstimmen, bestehen kaum Zweifel daran, dass es sich um genetisch gleichartige Bildungen handelt. Somit müssen die vorgefundenen Braunlehme als Lockersedimente der schürfenden Wirkung des Inlandeises entgangen sein.

Ein erstes größeres Vorkommen fand sich 1978 in einem Aufschluß an einer Ergdgastrasse nordwestlich von Babisnau (vgl. Karte 1, Profile Nr. 20 bis 23). Im oberen Teil der elbwärts geneigten Sandsteinplatte dünnen die abwärts dominanten Lößlehmauflagen aus. Es handelt sich überwiegend um Solifluktionslöße (< 1m), unter denen auf knapp 1km Länge fast durchgehend Braunlehme erhalten waren. Der Übergang von den Lößderivaten zu den Braunlehmen war im oberen Teil des geneigten Plateaus ziemlich scharf, weiter abwärts zunehmend unscharf, was sich in solifluidal vermischten Übergangshorizonten ausdrückte. Die angeschnittenen basalen Braunlehme wurden bei Mächtigkeiten zwischen 1,0 und 1,4m nicht durchteuft. Lediglich im Konvexbereich einer Plateaudellen-Flanke war die Basis des hier 6dm mächtigen Braunlehmes angeschnitten, nämlich der kalkfreie Plänersandstein in situ. Die oberen 6dm dieses feinsandigen Sandsteines zeigten hellgraue Farbe, z.T. mit violetter Flammung, besaßen ein völlig mürbes Skelett und bis zu zentimeterdicke rotbraune tonige Kluftfüllungen. Darunter folgte ein gelblichgrauer und noch immer sehr mürber Plänersandstein.

Ein zweites größeres Verbreitungsgebiet von Braunlehmen fand sich südöstlich von Tronitz bzw. südlich von Sürßen in fast ebener bis schwach gegen NO geneigter Plateaulage. Diese Braunlehmvorkommen sind im oberen Plateaubereich gleichfalls nur von Decklössen verhüllt, stehen aber auch weiter abwärts unter zunehmender Lößmächtigkeit noch an. Generell waren auch hier die Braunlehme periglaziär, insbesondere solifluidal (mit eingeregelterem Skelett) umgelagert. Im größeren Teil der Profile handelt es sich wiederum um Braunlehme, die aus Plänersandstein hervorgegangen sind. Im tieferen Teil des Plateaus treten aber auch Braunlehm bildungen aus Pläner („Carinaten-Pläner“) hinzu. Diese sind entkalkt, bei unterschiedli-

chen Skelettanteilen noch feinkörniger und liefern überwiegend reine Tone. Im Grenzbereich zwischen Plänersandstein und Pläner wurden sogar beide Braunlehm-Varianten als Decken übereinander angetroffen. In diesem Verbreitungsgebiet wurde bei der Bohrstockarbeit in einem Bohrpunkt auch eine Braunlehmabildung aus Festgestein erfasst.

Bei Flächenbohrungen fanden sich auf angrenzenden Feldern sporadisch weitere Braunlehmreste, die aber periglaziär aus ihrem Verband gelöst waren. Es ist anzunehmen, dass auf den Plateaulagen des Untersuchungsgebietes noch weitere nicht erfaßte Braunlehm-Vorkommen bestehen.

3.3 Analytische Daten und Aussagen

Die tertiären Braunlehme heben sich sowohl farblich als auch in ihrer Beschaffenheit auffällig von den üblichen Verwitterungssubstraten ab. Typisch sind kräftige Farbtöne, die von braun und rötlichbraun über rötlich gelbbraun bis gelblichrot variieren. Gegenüber den hangenden Lößderivaten setzen sich die Braunlehme scharf ab, können aber auch in bis zu mehrere Dezimeter mächtige Vermischungshorizonte übergehen. Verwitterungs- und Solifluktsdecken des Plänersandsteines, wie sie sonst unter Lössen und Lößderivaten anstehen, sind deutlich heller gefärbt und haben gelbliche bis gelblichgraue Farben.

Abweichend von den letzteren ist auch das Bodenskelett der Braunlehme. Dieses kann sehr unterschiedliche Anteile haben (0–50%) und meist ist der plattig-scherbige Steinanteil merklich höher als der Grusanteil. Durchweg sind die Sandstein-Scherben solifluidal eingeregelt. Da das Sandsteinskelett zumeist stark verwittert ist, sich jedoch auch Mischungen mit weniger zermürbten Scherben finden, ist anzunehmen, dass ein Teil des Grobskeletts erst sekundär und periglazial in die Braunlehme eingewandert ist, worauf auch an einer Aufschlußwand eine regelrechte Plattenlage hinwies. Der hohe und wie es scheint vor allem chemische Verwitterungsgrad des Bodenskeletts, insbesondere der Grusfraktion, deutet neben der Farbe auf zumindest subtropische Verwitterungsbedingungen.

Auch zeigen die Braunlehme eine deutliche Plastizität bei höherer Bodenfeuchte, die zwar nicht so hoch ist wie die der präcenomanen Rotlehme, aber doch bemerkenswert höher als die der Sandsteinsolifluktsdecken.

Die solifluidal offensichtlich ziemlich stark beanspruchten Braunlehme sind durchweg ziemlich dicht bis dicht gelagert. Dennoch wurden nur auf drei der 13 Profile Staugleye angetroffen. Sonst überwiegen höchstens schwach stauvernäßte braune Böden (meist Pseudogley-Parabraunerde).

Die Fraktionierung der Braunlehme zeigt im Gebiet zwei Varianten in Abhängigkeit vom Ausgangsgestein, nämlich die Sandstein- und die Pläner-Braunlehme (vgl. Tab. 1). Erstere haben im Feinboden eine breit aber sehr

flache sekundäre Spitze in der Mittelsand- bis Staubfraktion (je etwa 10%) und einen mittleren Tongehalt von 37% sowie wechselnde aber meist höhere Bodenskelettanteile (0–50%), die meist mürbe sind. Ein Vergleich mit den Angaben von FIEDLER u.a. (1978) zeigt in den Sandsteinbraunlehm einen annähernd gleich hohen Tongehalt. Die sekundäre Staub-Grobschluff-Spitze bei FIEDLER u.a. dürfte darauf hindeuten, dass dort Anteile von Lößderivatbeimengungen in der Braunlehm-Solifluktsionsdecke enthalten sind.

Tab. 1: Vergleich der Feinbodenfraktionierung von Braunlehm (Angaben in Prozent):

	gS	mS	fS	gU	mU	fU	T
A (n = 7)	4,6	5,3	8,5	18,4	18,0	6,4	38,8
B (n = 14)	8,0	8,4	19,3	10,3	11,6	5,6	36,8
C (n = 6)	3,5	3,1	12,1	9,0	12,2	4,8	55,3

A = Braunlehm aus Plänersandstein im Tharandter Wald nach FIEDLER u.a.
 B = Braunlehm aus Plänersandstein im Dresdener Erzgebirgsvorland
 C = Braunlehm aus Plänersandstein im Dresdener Erzgebirgsvorland

Die Austauschwerte der Braunlehme sind ziemlich ausgeglichen und entsprechen dem jeweiligen gleichartigen Ausgangsgestein.

		T	H	S	V
Sandstein-Braunlehme	(n = 14)	23,8 mmol/l	11,4 mmol/l	13,9 mmol/l	62%
Pläner-Braunlehme	(n = 5)	26,4	9,1	17,6	65,5%

Die pH-Werte zeigen eine relativ große Schwankungsbreite. Dabei ist zu beachten, dass alle Aufschlüsse im intensiv genutzten Ackerland lagen. Eindeutig ist ein Abfall der pH-Werte mit zunehmender Bodentiefe:

Horizonte 3– 5dm u. Flur	(n = 3)	6,80 pH H ₂ O	6,0 pH KIC
Horizonte 5–10dm u. Flur	(n = 6)	6,65	5,9
Horizonte 10–18dm u. Flur	(n = 10)	6,30	5,4

3.4 Neue Erkenntnisse im Untersuchungsgebiet

Auf den geeigneten und überackerten Lößplateaus im Süden von Dresden wurden z.T. großflächig (nordwestlich Babisnau, südöstlich Tronitz) Braun-

lehme als Reste fossiler Bodenbildungen aus dem älteren Tertiär angetroffen, die den von FIEDLER u.a. mitgeteilten Vorkommen aus dem Tharandter Wald unbedingt vergleichbar sind.

Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, dass diese Substrate nicht völlig von den altpleistozänen Vorgängen ausgeräumt wurden. Als Gründe hierfür können aufgeführt werden: Lage in Eisrandnähe (geringere Schurfwirkung); eine hohe Gleitfähigkeit der Braunlehme; ehemals mächtige Bodenbildungen, von denen nur basale Reste (später periglazial umgelagert) erhalten blieben.

Der Großteil der Braunlehme fand sich auch hier über Plänersandstein (kalkfrei, mittel- bis feindsandig) als Ausgangssubstrat. Bisher nicht beschrieben ist eine tonreichere und farblich etwas hellere Braunlehmvariante, die aus Plänerverwitterung hervorgegangen ist und überall entkalkt war. In einem Bohrstockprofil wurde außerdem eine Braunlehmverwitterung aus kristallinem Festgestein vorgefunden.

Die Braunlehme standen mit wenigen Ausnahmen nur im Untergrund (über 9dm Tiefe) oder im tieferen Unterboden (5–9dm Tiefe) an und waren durchweg von Lößsubstraten (Solifluktionsslösse, darüber z.T. Lößlehme) überdeckt. Hauptursachen der geringen biologischen Aktivität in den tonreichen Braunlehmen scheinen deren Dichtlagerung und schlechte Struktureigenschaften zu sein.

Erstaunlicherweise führen die Braunlehme unter den Decklössen nur in wenigen Fällen zur Staugleybildung. Die Ursache wird darin gesehen, dass das mürbe Bodenskelett, insbesondere die Grusanteile, bei dem bestehenden Niederschlagsregime (700–750mm/a) noch eine ausreichende Sickerwasserdurchlässigkeit gewährleistet. Das bestätigt auch die überwiegend vorhandene Überprägung der Braunlehme durch Lessivierung (B_1 - und B_1/C - bzw. B_1/D -Horizonte) mit meist deutlich ausgeprägten rotbraunen Tonhäutchen entlang von Sickerbahnen und Gefügeflächen.

4 Eem – Interglaziale Böden

4.1 Bisheriger Kenntnisstand

Der beachtliche Kenntnisstand über Sedimente und Paläoböden in den ostdeutschen Lößgebieten war bereits von RICHTER et al. (1970) zusammenfassend dargestellt und damit ein vorläufiger Abschluß spezifischer Forschungen erreicht worden. Aus dem Testgebiet ist darin nur ein Aufschluß in Dresden-Prohlis mit einem Eem-Bodenrelikt (HAASE 1959) vermerkt. Begrabene Bodenbildungen von großer Mächtigkeit in oder unter Lößsubstraten können sich nur in Interglazialen entwickelt haben. Dabei sind für

trockenere Klimaprovinzen Parabraunerden, für Feuchtbereiche Pseudogleye (Staugleye) charakteristisch. Dazwischen finden sich Übergänge zwischen beiden Bodentypen. Wichtig erscheint ferner die Feststellung, dass im Kreischaer Raum mächtige, texturdifferenzierte Böden nur aus dem Holozän und aus dem Eem-Interglazial bekannt sind. Das nächstgelegene Vorkommen befindet sich jedoch rund 20km entfernt bei Wilsdruff.

4.2 Nachweise von Eem-Böden im Dresdener Erzgebirgsvorland und neue Erkenntnisse

Bei der Aufnahme eines Gastrassenprofils wurde 1978 in Plateaulage nördlich von Borthen, reichlich 100m über dem Elbtal, auf eine fossile, begrabene Staugley-Fahlerde mit einem reichlich 2m mächtigem Bodenprofil und einem Tonquotienten ($B_1 : A_1$) von 1,86 angetroffen. Nach den bisherigen Kenntnissen kann es sich dabei nur um einen (Eem?)-Interglazialboden handeln. Zu den gleichen Auffassungen gelangten auch die Geologen Prof. Dr. K.-D. JÄGER und D. RUPPELT². Analysen, waren nicht durchführbar. Im Aufschluß Nr. 40, der zur Unterquerung der geplanten Autobahntrasse nach Prag eine Tiefe von 6m hatte, fand sich der Interglazialboden unter dem jüngsten Lößpaket ab 1,6–1,8m Tiefe auf älteren Lößsubstraten.

1990 wurde in einer Bodengrube unweit nördlich von Wölkau, in fast gleichhoher Plateaulage und knapp 2km Luftlinie vom ersten Fundpunkt entfernt, ab 136–155cm unter Flur wiederum ein mächtiger fossiler Tonverarmungshorizont angeschnitten. Ein Bohrstockeinschlag von der Grubensole aus erbrachte einen 90cm mächtigen fossilen A_c -Horizont und darunter einen nicht durchteuften markanten B_1 -Horizont, als Bodentyp eine Fahlerde mit einem Tonquotienten von 2,8.

Etwa 800m südöstlich davon erbrachte 1990 ein Schurf südöstlich von Wölkau eine weitere fossile Bodenbildung, die wahrscheinlich auch Eemzeitlich ist. Am steilen oberen Mittelhang in Südexposition eines um 30m eingetieften Trockentälchens fand sich über anstehendem Pläner eine Tonrendzina mit noch humosem A-Horizont. Diese war von einer 5–6dm mächtigen Soliflukationsdecke überlagert, die überwiegend aus lehmig-toniger und entkalkter Plänerverwitterung bestand, und zuoberst Beimengungen von altpleistozänen Elbeschottern enthielt, welche am Tälchenoberhang ausstreichen. Als rezente Bodenbildung bestand ein Bergton-Braunstaugley, dessen B_v -Horizont noch auf den fossilen A-Horizont übergriff.

² Mündliche Mitteilung.

Insgesamt wurden in Plateaulage an zwei Punkten eher zufällig mächtige fossile Fahlerden in Lößsubstraten aufgefunden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit Zeugen des Eem-Interglaziales darstellen und im Gebiet eine weite Verbreitung solcher Bodenbildungen erwarten lassen. Eem-interglaziale Bodenbildungen auf den Lößplateaus im Süden von Dresden waren bisher nicht bekannt. Die Mächtigkeit der fossilen Bodenbildungen läßt an den beschriebenen Aufschlüssen nach dem bisherigen Kenntnisstand keine andere Deutung als diese Alterstellung zu. Ihre Erhaltung beruht auf geringerer Erosionstätigkeit auf den Lößplateaus. Die typologische Ausprägung als Fahlerde bzw. Staugley-Fahlerde mit hohen Tonquotienten spricht für eine Lage in Halbtrockenprovinzen. Diesen ist das Verbreitungsgebiet auch heute noch zuzuordnen.

Bemerkenswert ist eine unter 5–6dm Solifluktionsdecke erhaltene Ton-Rendzina mit 15cm mächtigem A_h -Horizont. Eine interglaziale Ton-Rendzina ist aus Sachsen bisher nicht beschrieben worden.

5 Schwarzerderelikte (Griserden) am südseitigen Rand der Elbtalweitung

5.1 Bisheriger Kenntnisstand

Am südseitigen Rand der Dresdener Elbtalweitung konnten in den vergangenen Jahren an einzelnen temporären Aufschlüssen Schwarzerderelikte bzw. deren lessivierte Übergänge als Griserden im Ziegeleigruben-Revier um Dresden-Torna und südseitig des Zellschen Weges in Höhe des ehemaligen Universitäts-Sportgeländes beobachtet werden. Für letztgenannten Standort konnte JÄGER³ sogar die zugehörige Schwarzerde-Schneckenfauna anhand von Gehäusefragmenten nachweisen.

Bemerkenswert sind weiterhin für den Raum Dresden-Torna bis Kauscha einige Areale, die die Reichsbodenschätzung sehr hoch eingestuft hat: Lö 2 bis Lö 3-Standorte mit Bodenwertzahlen bis über 90. Interpretiert wurden diese Areale bislang überwiegend als kolluvial beeinflusste Löß-Parabraunerden.

Ferner ist zu vermerken, dass aus diesem Bereich eine Vielzahl vorgeschichtlicher Fundstätten bekannt ist, die vom Altpaläolithikum bis zur Slawenzeit reichen und auch Gräber sowie Siedlungsstätten umfassen (BAUMANN et al. 1964; JACOB 1982).

³ Mündliche Mitteilung.

5.2 Erkundungsergebnisse zur Ausprägung und Verbreitung

Flächendeckende standörtliche Untersuchungen eines Ackerschlages von 51ha am „Gamighübel“ südöstlich von Dresden-Leubnitz erbrachten 1990 den Nachweis, dass etwa 15–20ha der Fläche als Löß-Griserden anzusprechen sind. Es handelt sich um ein geschlossenes Areal im SO-Teil des Schlages, das überwiegend nur schwach ($1-2^\circ$), randlich bis zu 4° , gegen NO geneigt ist und in eine breite und sehr flache unvernässte Delle übergeht. Auf den übrigen Teilen des Feldes dominieren Löß-Parabraunerden. Bemerkenswert waren die recht scharfen und engräumigen Übergänge zwischen Löß-Griserden und Löß-Parabraunerden. Natürliche Ursachen für das Nebeneinander beider Bodentypen konnten nicht gefunden werden.

In der Literatur finden sich Hinweise, dass Griserden oftmals dort erhalten geblieben sind, wo frühzeitig der Wald gerodet wurde und über lange Zeiträume künstliche steppenartige Bedingungen eine bessere Konservierung von Schwarzerden bewirkt haben als dies unter Wald möglich war (SCHACHTSCHABEL et al. 1984, 367). In diesem Bereich des Untersuchungsgebietes bestehen tatsächlich eine ganze Reihe jungsteinzeitlicher und bronzezeitlicher Fundpunkte. Im Jungneolithikum (etwa ab 5000 v. Chr.) siedelten in Mitteleuropa die ersten Ackerbauer, welche entsprechende Waldrodungen betrieben. Das Griserdeareal wäre demzufolge Teil einer solchen Rodungsinsel. Damit wäre auch die scharfe Grenze zwischen Griserde und Parabraunerde erklärbar. Eine frühe Rodung würde das postglaziale Waldstadium zeitlich um etwa die Hälfte verkürzt und für diesen Zeitraum künstliche steppenartige Bedingungen (unter Acker-/Grünland) geboten haben, die einer Konservierung vorhandener Schwarzerden günstig gewesen waren. Zwei später im Abstand von nur 350m niedergebrachte Bodenschürfe erhärteten diese Hypothese. Die Löß-Griserde zeigte neben der Lessivierung noch viele charakteristische Schwarzerdemerkmale bis hin zu Krotowinen im tiefen Unterboden. Unter der Griserde fand sich schon ab 18dm Tiefe echter, nicht entkalkter Löß, im Untersuchungsgebiet bisher noch nicht beobachtet. Unter der Parabraunerde war der Löß hingegen bis 2,7dm Tiefe völlig entkalkt. Die Griserde-Vorkommen verifizieren somit ein höchst interessantes Beispiel eines sehr weit zurückreichenden anthropogen bedingten Landschaftswandels, der infolge seines langen Wirkungszeitraumes (bis zur nächsten großen (slawischen) Rodungsperiode etwa 5000 Jahre) auch die relativ stabilen Geofaktoren Boden (Schwarzerdekonservierung) und Untergrund (Entkalkungstiefe) bestimmt hat. Zu Einzelheiten der Profilbefunde muß, wie für die vorangegangenen Beispiele der Punkte 2 bis 4, auf das archivierte Urmaterial des Autors verwiesen werden, das am Institut für Geographie der TU Dresden aufbewahrt wird.

5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die bisher nur spärlichen Kenntnisse über das Vorkommen reliktscher Schwarzerden am Südrand der Elbtalniederung im Übergang zu den ansteigenden Lößplateaus konnten präzisiert und durch weitere Aussagen ergänzt werden. Eine großmaßstäbige Bodenaufnahme des Schlates „Gamighübel“ erbrachte das Nebeneinander von Löß-Parabraunderden und Löß-Griserden (= reliktsche Schwarzerden mit Lessivierung). Beide Bodenformen konnten durch Bodengruben mit Aufschluß beschrieben und den Laborbefunden gegenübergestellt werden. Die Erhaltung der Schwarzerderelikte in diesem Bereich kann nur anthropogenen Ursprungs sein. Sie ist an jungsteinzeitliche (eventuell noch bronzezeitliche) Rodungsinseln gebunden, auf denen steppenartige Bedingungen das natürliche postglaziale Waldstadium bis zur Hälfte seiner Dauer reduzierten. Die Schwarzerderelikte weisen eine durchschnittliche primäre Mächtigkeit der A_{11} -Horizonte von 55cm aus. Zwischen den Griserden und den benachbarten Parabraunderden bestehen eine Reihe Merkmalsunterschiede, die gegenübergestellt sind. Weitere Vorkommen solcher Griserden werden vor allem im elbtalnahen Bereich der Lößplateaus erwartet, wo unter günstigsten natürlichen Bedingungen frühzeitig und wohl auch langfristig gerodet und besiedelt wurde. Ergänzende großmaßstäbige Bodenaufnahmen, vielleicht auch entsprechende Auswertungen der Reichsbodenschätzung, erscheinen hier zudem geeignet, um gezielt jungsteinzeitliche (eventuell noch bronzezeitliche) Siedlungsinseln ziemlich exakt ausgrenzen zu können. Die Richtigkeit dieser Annahme ergab sich bei den Erschließungsarbeiten für das Nickener Gewerbegebiet, als 1991 mehrere und z.T. große jungsteinzeitliche Siedlungen nachgewiesen werden konnten.

6 Zweigliedrige Aulehme an der unteren Lockwitz

Über die holozänen Aulehme Mitteleuropas besteht ein sehr umfangreiches Schrifttum u.a. JÄGER (1962), NEUMEISTER (1964) u. HÄNDEL (1966). Es beschäftigt sich sowohl mit der Genese und Zusammensetzung der Aulehme als auch mit den in diesen eingebetteten archäologischen Funden aller Art und mit der Altersdatierung der Aulehme. Je größer und vielgestaltiger die jeweiligen Einzugsgebiete der Fließgewässer sind, um so mannigfaltiger waren die Einflussgrößen auf die Prägung der Aulehme. Umgekehrt lassen sich in kleineren Einzugsgebieten die im Sediment dokumentierten Zusammenhänge leichter interpretieren.

Aufschlüsse in der unteren Lockwitzau erbrachten eine zwar nicht durchgehende, aber doch recht häufig ausgeprägte Zweigliederung der holozänen Aulehme, die dann meist durch einen begrabenen A_{11} -Horizont

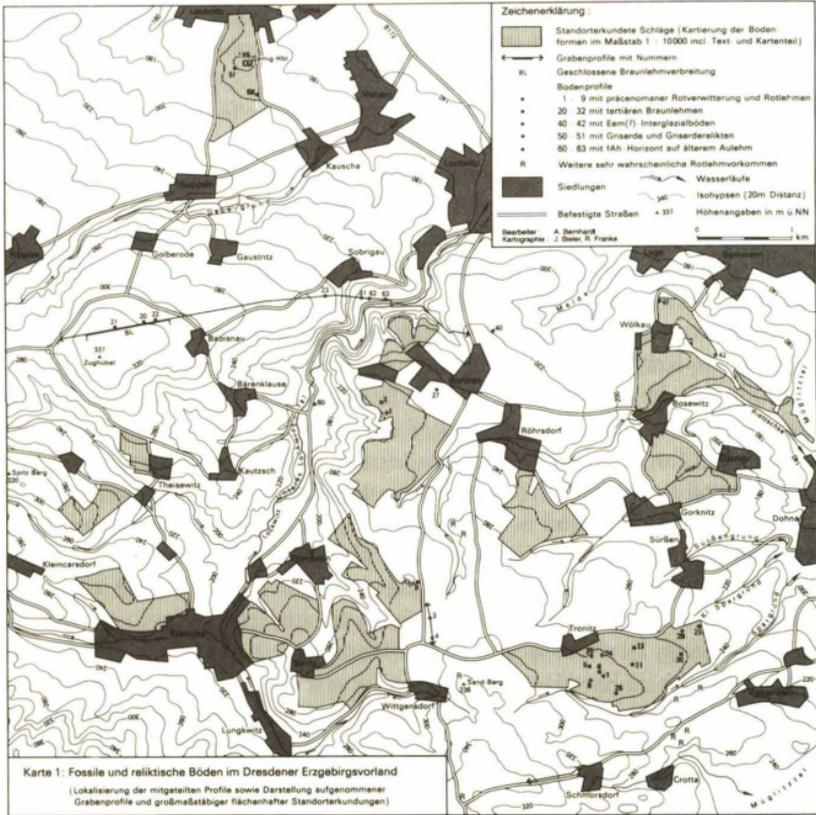
markiert ist. Die Befunde und Interpretationen sollen hier zur Dokumenta-tion regionaler Beispiele der Aulehme mitgeteilt werden.

6.1 Kurzcharakteristik des Lockwitz Einzugsgebietes und des unteren Tal-traktes

Der Lockwitzbach besitzt ein Einzugsgebiet von rund 88km² und entspringt in mittelhoher Lage (um 600m über N.N.) bei Oberfrauendorf. Sein oberes Einzugsgebiet umfasst überwiegend agrarisch genutzte untere Lagen des Berglandes mit Verwitterungsböden aus Freiburger Gneis. Im Mittellauf durchbricht die Lockwitz zunächst die Ostrand-Verwerfung des Erzgebirges in einem zwei Kilometer langen, steilhängigen, bewaldeten und um 100m eingetieften Kerbsohlental, um dann mit einem wenig markanten Talab-schnitt in das durchweg agrarisch genutzte Rotliegend-Ausraumbecken um Kreischa einzutreten, das zum Hügelland zählt. Das gesamte Becken ent-wässert zur Lockwitz und stellt mit seinen Rotliegend-Böden sowie an-teiligen Lößderivatböden das zweite wesentliche Teileinzugsgebiet der Lockwitz dar. Bevor die Lockwitz in die Dresdener Elbtalweitung eintritt, durchbricht sie in einem steilhängigem und 80–100m tief ins Grundgebirge eingeschnittenem Sohlental die elbwärts geneigten und lößbedeckten Sand-steinplateaus. Dieser für die Unterläufe atypische Taltrakt ist in der Luftli-nie 3,5km lang. Der Wasserlauf besitzt hier noch ein stärkeres Gefälle, hat darum ein Geröll-Kies-Bett und ist bei durchschnittlich 4m Breite etwa 1,5–2m in die Aue eingetieft. Ufergehölzsäume und Grünland bestimmen die 70–200m breite und fast ebene Aue, Laubmischwälder die Hänge. Diesem Taltrakt entstammen die bearbeiteten Auenaufschlüsse (s. Karte). Siedlungsgenetisch besteht eine deutliche Zäsur im Einzugsgebiet. Der untere Bereich, etwa bis zur Mitte des Kreischaer Beckens, wurde ab 600 n.Chr. fast geschlossen von Slawen gerodet und besiedelt (u.a. EICHLER u. WALTHER 1970). Dieses Gebiet ist fast geschlossen von Lößlehm und Lößderivaten bestimmt. Das übrige Einzugsgebiet, vorwiegend mit Ge-steinsverwitterungsböden, wurde um 1200 großflächig im Zuge der deut-schen Ostsiedlung gerodet und besiedelt.

6.2 Der Lockersedimentaufbau in der unteren Lockwitztaale

In der Aue des unteren Lockwitztales konnten 1973 eine Baugrube und 1978 ein 600m langes Grabenprofil (1,5–1,8m Tiefe) aufgenommen werden (vgl. Karte 1). Generell zeigte sich ein markanter Zweischichtenaufbau: zuunterst Schotter, Kiese und Sande, darüber mit klarer Zäsur Aulehme. Die Aulehmmächtigkeiten sind stark schwankend, liegen aber im Mittel bei 1–1,5m.



Karte 1: Fossile und relictische Böden im Dresdner Erzgebirgsvorland

Auf etwa der Hälfte des Grabens, und zwar nur bei größerer Aulehmmächtigkeit, zeigte sich ein Zweigliederung des Aulehmes (älterer und jüngerer), meist noch gut ansprechbar durch einen schwach bis mäßig ausgeprägten begrabenen A_h -Horizont, der meist noch im Bereich der rezenten Bodenbildung liegt, und damit als relictisch bezeichnet werden muß.

Die Aulehmbasis bilden mehrere Meter mächtige Schotter, Kiese und Sande mit unregelmäßiger innerer Differenzierung. In den vorherrschenden Sanden dominiert die Grob- und Mittelsandfraktion und die Tongehalte lagen im Mittel bei 5–6%. Die Kiese und bis über kopfgroßen Gerölle sind durchweg gut gerundet. Auffällig ist die zuweilen sehr unruhige und kleinflächige, mitunter stark bewegte Oberfläche dieser Aulehmbasis. Auf 56% der Profillänge lag sie zwischen 1,0 und über 1,8m Tiefe, reichte andererseits kleinflächig fast bis an die Oberfläche. Holzkohle- und Ziegelreste

wurden in diesen Schottern und Sanden nicht gefunden. Diese Substrate führen generell – wahrscheinlich zügiges – Auengrundwasser, das maximal etwa 0,9–1,5m unter Flur erreicht und auch bei längerer Trockenheit kaum tiefer als 1,5–2,0m unter Flur absinkt. Insgesamt erweckte die Auflagefläche des Auelehms den Eindruck von Wildwassersedimenten, die unter natürlichen bewaldeten Bedingungen gebildet wurden.

Die Aulehm-Sedimentation hat die primär unruhige Auflageoberfläche weitgehend nivelliert. Entsprechend schwanken die Aulehm-Mächtigkeiten zwischen 0,2 und über 1,8m Mächtigkeit. Die Aulehm-Substrate variieren zwischen sandigem Lehm, lehmigem Schluff und Schlufflehm und setzen sich somit deutlich gegen den Untergrund ab. Offensichtlich haben die älteren Aulehme aber das primäre Untergrundrelief nicht überall nivelliert, d.h. sie wurden abschnittsweise noch von höheren Sand- und Kiesbänken überragt.

Nicht überall, aber doch häufig, ist zwischen den älteren und jüngeren Aulehmen der begrabene A_h -Horizont erhalten. Trotz jüngerer bodentypologischer Überprägungen (B_v -, g- und G_0 -Horizonte) heben sich seine geringen Humusgehalte durch dunklere Farbtonung gegen die hangenden und liegenden Bodenhorizonte ab. Für die vier aufgenommenen Profile (vgl. Tab. 2) können folgende Angaben zum reliktschen A_h -Horizont gemacht werden:

Tab. 2: Reliktsche A_h -Horizonte zwischen älterem und jüngerem Auenlehm

Profil Nr.	Rezente Bodenform	Horizontbezeichnung	Mächtigkeit in cm	Tiefenlage in cm	Humusgehalt	Struktur
60	Deckenschluff-Vega-Braunstaugley	rA_h / g	8	38–46	1,1	mittel-prismatisch
61	Schluff-Gley-Vega	rA_h	15	55–70	n.b.	grobprismatisch
62	Schluff-Vega	rA_h / B_v	10	60–70	0,6	prismatisch
63	Schluff-Gley-Vega	$rA_h / G_0 / g$	12	100–112	1,0	kompakt

Im Vergleich zu den reliktschen A_h -Horizonten weisen die rezenten A_h -Horizonte Humusgehalte von 2,2–5,0% (im Durchschnitt 3,7%) und Mächtigkeiten von 10–20cm auf.

Die Mächtigkeit des älteren Aulehmes schwankte zwischen 0,3 und 1,0m. Hingegen bestehen in der Kornfraktionierung nur im Tongehalt

signifikante Unterschiede zwischen beiden Aulehmen. Der ältere ist im Mittel um 8% tonreicher.

Tab. 3: Körnungsanteile in den Auensedimenten

	Kies	gSI	gSII	mS	fSI	fSII	gU	mU	fU	T
j.A.	2,9	1,6	3,0	7,0	5,8	7,4	28,6	27,4	7,9	11,3
ä.A.	0,6	0,9	1,8	6,3	6,2	8,0	28,6	22,1	6,6	19,5
Δ	+2,3	+0,7	+1,2	+0,7	-0,4	-0,6	0	+5,3	+1,3	-8,2

In den chemischen Kennwerten unterscheiden sich beide Aulehme nur durch die pH-Werte merklich, was aber allein auf Düngungseffekten beruhen könnte.

	pH/KCl		S-Wert		V-Wert	
	∅	Schwankung	∅	Schwankung	∅	Schwankung
j.A.	5,9	5,5–6,7	13	8–28 mval	68,0	55–77%
ä.A.	5,4	4,5–6,2	13	6–18 mval	66,5	59–74%

Bemerkenswert sind Farbunterschiede zwischen beiden Aulehmen. Dabei ist zu beachten, dass die tiefer gelegenen älteren Aulehme teil- oder horizontalweise durch Staunässe (g-Horizonte mit Marmorierung) oder/und Grundwasser (G₀-Horizonte) sekundäre farbliche Veränderungen erfahren haben. Generell zeigt der meist nicht von Stau- oder Grundwasser beeinflusste jüngere Aulehm, bedingt durch die kräftig gefärbten Spülsedimente aus dem Rotliegenden des Kreischaer Beckens, kräftige rötlichbraune bis dunkelrötlichbraune Farbtöne. Die nicht von Stau- und Grundwasser beeinflussten Horizonte des älteren Aulehms sind demgegenüber überwiegend heller und weniger intensiv rot gefärbt.

Schließlich ist noch darauf zu verweisen, dass nur im jüngeren Aulehm, dort aber bis zur Basis hin, vereinzelt kleine Ziegelstückchen vorgefunden werden.

6.3 Interpretation der Auensediment-Befunde

Die Dreigliedrigkeit der Auensedimente im unteren Lockwitztal lässt sich wie folgt interpretieren: Die grundwasserführenden basalen Sande, Kiese und Schotter sind, auch wenn deren Basis nicht aufgeschlossen war, noch dem postglazialen Naturwaldstadium zuzuordnen. Sie erwecken mit ihrer unruhigen Oberfläche sowie Sand- und Kieshegern den Charakter eines Wildwasserbettes. Feinfrachtreiche Hochwasserfluten können in jener

Phase nur eine geringe Rolle gespielt haben und eventuelle feinkörnige Sedimente werden auch heute noch im Bachbett wieder abtransportiert.

Um 600 n. Chr. beginnt im unteren Einzugsgebiet, bis etwa zur Mitte des Kreischaer Beckens, eine flächenhafte Rodung der natürlichen Waldbestände durch die slawische Landnahme, für die eine Dauer von etwa 150–200 Jahre angesetzt werden mag. Die Slawen rodeten insbesondere die unvernässten Lößlehm- und Lößderivatstandorte, was auch heute noch über das Siedlungsbild nachweisbar ist. Im Gefolge dieser Rodung und agraren Nutzung kam es bis zur Herausbildung und Stabilisierung einer Ackerkrume zu hoher Bodenerosion auf den Rodungsflächen, aber auch zu veränderten Abflussbedingungen. Diesen Vorgängen entspricht die Sedimentation des älteren Aulehms. Dieser scheint größtenteils aus Lößsubstraten hervorgegangen zu sein. Dafür spricht die Korngrößenfraktionierung des älteren Aulehms mit im Vergleich zum jüngeren Aulehm deutlich höherem Tongehalt (+8,2%), niedrigeren Schluffanteilen (–6,6% Fein- bis Grobschluff) und fast fehlenden Kies-/Gruspartikeln. Dafür spricht auch die hellere Farbe des älteren Aulehmes.

Mit der Herausbildung einer stabilisierten Ackerkrume auf den slawischen Rodungsflächen muss die Erosionstätigkeit merklich zurückgegangen und die Sedimentation des älteren Aulehms im wesentlichen zum Stillstand gekommen sein. Die tieferen Auenbereiche waren durch die Aulehmsedimentation weitgehend nivelliert und nur die höchsten Sand- und Kiesbänke der ursprünglichen Wildwasseraue ragten noch wenige Dezimeter über die neue Aulehm-Oberfläche auf. Somit hatte sich ein Quasi-Gleichgewicht eingepegelt, das bis zur nächsten Innovation erhalten blieb. Für diese Phase der Ausbildung des heute begrabenen A_h -Horizontes auf dem älteren Aulehm können 350–400 Jahre angesetzt werden.

Um etwa 1200 n. Ch. folgte großflächig, mit Ausnahme der Sandstein-Heiden und Steilhänge, im mittleren und oberen Lockwitztaleinzugsgebiet die deutsche Besiedlung und Rodung auf den Verwitterungsböden des Rotliegenden und der Osterzgebirgsgneise. Damit wiederholten sich die Vorgänge der slawischen Rodung und es kam zur Sedimentation des jüngeren Aulehmes. Dessen Herkunftsbereiche müssen in der unteren Lockwitztaue vorrangig in den Rotliegend-Böden des Kreischaer Beckens gesehen werden, was die Färbung belegt. Anteilig kommen wohl auch noch Gneissubstrate aus dem oberen Einzugsgebiet hinzu. Genetisch dürfte es sich hauptsächlich um Verwitterungsprodukte der Soliflukionsdecken („Hauptlage“) handeln, die durch höhere Staublehmanteile gekennzeichnet sind. Vergleiche auf mäßig bis stark geneigten Rotliegend-Hängen im Kreischaer Becken unter Wald und Ackernutzung lassen den Schluß zu, dass unter Offenland immerhin ca. 5–6dm Verwitterungsdecke (d.h. gegen 50%) der

Abtragung zum Opfer gefallen sein können. Daraus ergeben sich zumindest Größenvorstellungen jener anthropogen ausgelösten historischen Bodenerosion.

Die Sedimentation des jüngeren Aulehmes hat die bestehenden Niveauunterschiede in der Aue weitgehend ausgeglichen und auch die höchsten Sandheger verdeckt, so dass uns heute eine fast ebene Aue begegnet, in die der Bachlauf etwa 1,5–2,0m eingetieft ist. Lediglich extreme Hochwässer führen nunmehr noch zu Überflutungen der Aue. Setzen wir von der Rodung bis zur Herausbildung einer stabilen Ackerkrume (deren Mächtigkeit damals etwa 10–15cm betragen haben dürfte) wiederum einen Zeitraum von maximal 200 Jahren, so bleibt für das jüngste Quasi-Gleichgewicht und für die Herausbildung des rezenten A_h -Horizontes ein Zeitraum von mindestens 500 Jahren. Die stärker schwankenden Mächtigkeiten und Humusgehalte dieses Horizontes sowie die z.T. fehlenden A/B_v -Übergangshorizonte lassen den Schluss zu, dass Teile der nunmehrigen Vega-Böden in der Aue, wie übrigens lokal noch heute, als Ackerland genutzt worden sind.

Literatur

- ALTERMANN, M., K. RABITZSCH 1976: Quartäre Deckschichten im Raum Elbingerode-Rübeland (Harz). In: *Hercynia* N. F. 13, S. 295–331.
- BAUMANN, W., P. CZERNEY u. H. J. FIEDLER 1964: Archäologische und bodenkundliche Untersuchungen an einem bandkeramischen Siedlungsprofil bei Dresden-Prohlis. In: W. COBLENZ (Hrsg): *Landesmuseum für Vorgeschichte*. S. 7–50 (= Arbeits- u. Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, 13).
- BECK, R. 1916: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt 83/Pirna. 2. Aufl., bearb. v. K. PIETZSCH. Leipzig.
- BECK, R. 1917: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt 82/Kreischa. 2. Aufl., bearb. v. K. PIETZSCH. Leipzig.
- BERNHARD, A. und K.D. JÄGER 1985: Zur gesellschaftlichen Einflußnahme auf den Landschaftswandel in Vergangenheit und Gegenwart. In: *Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* Bd. 117, H. 4, S. 5–56.
- EICHLER, E., H. WALTHER 1970: Ortsnamen und Besiedlungsgang in der Altlandschaft Nisane im frühen Mittelalter. In: *Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse*, Bd. 61, H. 2, S. 75–90.
- ENGERT, P. 1959: Präenomaner Verwitterung im Grundgebirge und Ausbildung der Crednerstufe der Oberen Kreide bei Borna und Nentmannsdorf (Kr. Pirna). In: *Geologie* 8, H. 4, S. 420–424.
- FIEDLER, H. J., W. HOFMANN u. R. PIETRUSKY 1978: Periglaziale Deckschichten und Böden auf den Kreidesedimenten des Sächsischen Erzgebirges. In: *Archiv Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkunde* 22, H. 4, S. 211–221.
- HAASE, G. 1959: Lößgliederung und Bodenbildung auf Löß in der Oberlausitz. Bautzen. (= *Sitzungsberichte des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Oberlausitz*, Nr. 1).
- HAASE, G., I. LIEBEROTH u. R. RUSKE unter Mitarbeit von A. ALTERMANN, D. RAU, K.P. UNGER und M. WÜNSCHE: 1970: *Sedimente und Paläoböden im Lößgebiet*. In:

- Periglazial-Löß-Paläolithikum im Jungpleistozän der DDR. Ergänzungsheft Nr. 274. Petermanns Geographische Mitteilungen. Gotha/Leipzig: Hermann Haack.
- HÄNDEL, D. 1966: Das Holozän in den nordwestsächsischen Flußauen. In: *Hercynia* 4, H. 2, S. 152–198.
- HOFMANN, W., W. KATZSCHNER u. H. J. FIEDLER 1991: Boden- und standortkundliche Charakterisierung des ökologischen Experimentalgebietes „Wernersbach“ im Tharandt-Grillenburger Wald. In: *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* 31, H. 2, S. 95–113.
- JÄGER, K.-D. 1962: Über Alter und Ursachen der Auenlehmlagerung thüringischer Flüsse. In: *Prähistorische Zeitschrift* 40, S. 1–59.
- JACOB, H. 1982: Die ur- und frühgeschichtliche Besiedlung zwischen Dresdener Elbtalweitung und Oberem Osterzgebirge. Berlin, S. 25–137 (= Arbeits- u. Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, 24/25).
- MANNSFELD, K. und H. RICHTER 1995: Naturräume in Sachsen. Trier. (= Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 238).
- NEBE, W. 1961: Über präcenomane Böden auf osterzgebirgischen Gneisen. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift TU Dresden* 10, H. 3, S. 558–563.
- NEUMEISTER, H. 1964: Beiträge zum Auelehmpproblem des Pleiße- und Elstergebietes. In: *Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde*, N. F. 21/22. Leipzig, S. 65–131.
- PIETZSCH, K. 1913: Verwitterungserscheinungen an der Auflagerungsfläche des sächsischen Cenomans. Monatsbericht. In: *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 65, S. 594–602.
- PIETZSCH, K. 1962: *Geologie von Sachsen*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- PRESCHE, H. 1957: *Die Niederschönaer Schichten der sächsischen Kreide*. Berlin: Akademie-Verlag, 96 S. (= Freiburger Forschungshefte, C 34).
- SAUER, A., R. BECK 1914: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt 81/Tharandt, 2. Aufl., bearb. v. K. PIETZSCH. Leipzig.
- SCHACHTSCHABEL, P., H.-P. BLUME, G. HARTKE, U. SCHWERTMANN u.a. ¹¹1984: *Lehrbuch der Bodenkunde* Scheffer-Schachtschabel. Stuttgart.
- WÜNSCHE, M., W. NEBE 1965: Zur Kenntnis präcenomaner Böden auf osterzgebirgischen Graugneisen. In: *Geologie* 14, H. 7, S. 851–864.
- ZÜHLKE, D. (Bearb.) 1973: *Zwischen Tharandter Wald, Freital und dem Lockwitztal*. Hrsg. v.d. Akademie der Wissenschaften der DDR, Geographisches Institut, Arbeitsgruppe Heimatforschung. Berlin. (= Werte unserer Heimat, 21).