

# Kleingewässer im Wandel der Agrarnutzung in Brandenburg

Günther Hamel

## Summary

### Water filled depressions (kettle holes) in historical changing of agriculture in Brandenburg

Water filled depressions and kettle holes - particularly created in historical periods of increased clearing of woodland - are reduced by cropland. According to the development and intensity of agriculture with the beginning of human settledness historical periods can be combined to three eras. The effects of farming on the depressions are described.

Keywords: Water filled depressions, development of agriculture, effects.

## Zusammenfassung

Kleingewässer und Sölle - teilweise durch historische Rodungsperioden entstanden - werden durch Ackerbau beeinflusst. Je nach Entwicklungsstand und Intensität der Ackerkultur lassen sich die historischen Zeitabschnitte seit Beginn der Sesshaftigkeit des Menschen zu drei großen Abschnitten zusammenfassen. Die Einwirkungen werden dargestellt.

Schlagwörter: Kleingewässer, agrargeschichtliche Entwicklung, Auswirkungen.

## 1. Einleitung

Sölle, eigentlich alle Kleingewässer der Agrarlandschaft, sind von einer Vielzahl von Faktoren geprägt. Die geringe Größe der Gewässer schließt ein ausreichendes Pufferungsvermögen gegen Störungen aus. Ihre direkte Nutzung und Beeinflussung durch agrarische Umfeldnutzung ist nur ein Faktor von vielen, der bei der Betrachtung von Kleingewässern in neuerer Zeit zwar erkannt und für die Gegenwart zumindest teilweise untersucht wurde, dessen historische Entwicklung und Wandlung aber bisher kaum in Betracht gezogen wurde. Im folgenden wird der Versuch unternommen, auf der Grundlage geschichtlicher Erkenntnisse Schlüsse für die Entwicklung der Kleingewässer zu ziehen. Geschichte ist auch und vor allem die Geschichte der Landnutzung. Die Abläufe können hier nur skizzenhaft dargelegt werden.

## 2. Die (agrar-) geschichtlichen Epochen

Die Wandlung der Kleingewässer, insbesondere die Entstehung der Pseudosölle wird in der Regel mit den großen Rodungsperioden im Mittelalter in Zusammenhang gebracht (u.a. KLAFS et al. 1973). Oftmals verkleinert (und somit vertieft), vielfältig genutzt (HAMEL 1988) werden sie später als störend empfunden, zumindest z. T. entwässert und in jüngster Zeit durch übermäßige Eutrophierung devastiert oder durch großflächige Meliorationen völlig beseitigt. Eine solche Darstellung erweist sich bei genauerer Betrachtung der

Siedlungsgeschichte als zu vereinfacht. KALETTKA (1996) brachte in einer Übersicht Entwicklung und Wandel der Sölle mit den Klimaabschnitten der Nacheiszeit in Zusammenhang und datiert entsprechend. Die Historiker gliedern geschichtliche Epochen zunächst nach dem Entwicklungsstand der Arbeitsmittel (Material, Ausführung), nach Völkern und -gruppen sowie Sozialstrukturen. Beide Gliederungen genügen einer agrargeschichtlichen Betrachtung nur unzureichend. Zum einen decken sich Datierungen der Klimaabschnitte nicht immer mit Siedlungsepochen seit Beginn der Seßhaftigkeit, zudem bleiben kurzzeitige Perioden übermäßigen Niederschlagsreichtums im 14. sowie 18. Jahrhundert (KLEMM et al. 1998) unberücksichtigt. Zum anderen unterscheiden sich die Methoden der Landnutzung in den frühen historischen Abschnitten zunächst nicht wesentlich voneinander, um in der Neuzeit mit zunehmender Intensivierung in kürzeren Zeiträumen tiefgreifende und vor allem nachhaltige Einwirkungen auf die Umgebung zu nehmen.

### Historische Zeittafel (Brandenburg)

10000		v.u.Z	Ende der Eiszeit
8000	-	4500 v.u.Z	Mittelsteinzeit (Jäger und Sammler)
4500	-	2000 v.u.Z.	Jungsteinzeit
			Ackerbau: Emmer, Einkorn, Gerste, Erbsen
			Viehhaltung: Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen
2000	-	700 v.u.Z.	Bronzezeit
			Viehhaltung: Pferde, Rinder, Schafe, Ziegen, Hunde
700	-	50 v.u.Z.	Eisenzeit
50 v.u.Z.	-	600 u.Z.	Slawische Zeit
			Ab 900 kulturell und politisch einheitliches Gebiet zu verschiedenen Zeiten eingewanderter Stämme
			Ackerbau: gut entwickelter Hakenpflug; Roggen, Weizen, Hirse, Gerste, Hafer, Linsen, Erbsen, Ackerbohnen, Flachs
1200	-	1750	Feudalismus
			In Brandenburg 120 Städte gegründet, Beginn marktwirtschaftlicher Einflüsse auf die Agrarproduktion, Bauernlegen
1750	-	1950	Intensivierung der Landnutzung
			Entwicklung der Agrarwissenschaft, Einführung neuer Kulturpflanzen, Züchtung, Mechanisierung, Melioration, Wandlung von Grenzertragsflächen
1950	-	2000	Industrialisierung der Landnutzung
			Großflächenbewirtschaftung, Spezialisierung und Konzentration; Technisierung/Automatisierung/Chemisierung; Produktion für industrielle/technische Verwendung; Auflassung minderproduzierender Flächen

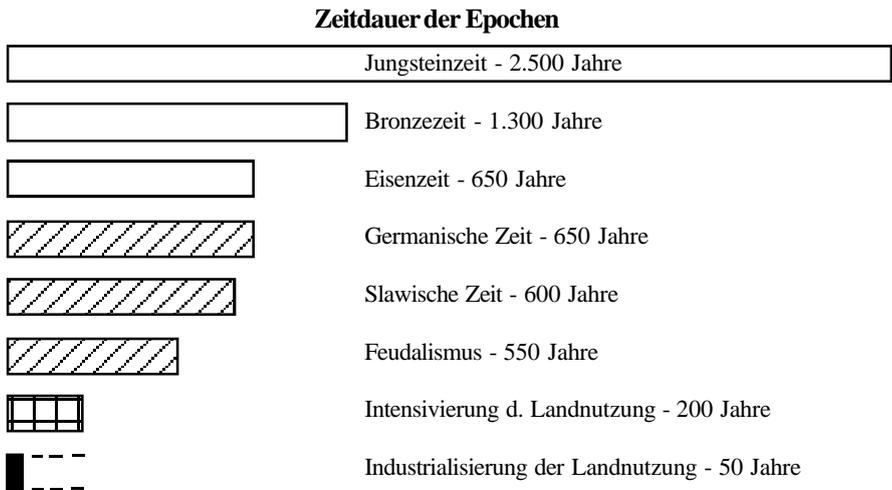
Tab. 1: Historische Zeittafel (Brandenburg).

Historical timetable (Brandenburg).

Eine Zeittafel soll eine Übersicht über die wesentlichen historischen Abschnitte vermitteln (Tab. 1). Sie ist auf brandenburgisches Territorium zugeschnitten und vermerkt den Stand der Agrarproduktion nach dem bisherigen Erkenntnisstand. Die etwaige Zeitdauer der Epochen ist in Tab. 2 dargestellt. Aus verständlichen Gründen kann im Rahmen dieser Arbeit nicht auf detaillierte Beschreibung einzelner früher Kulturen oder bedeutender Abschnitte späterer Zeiträume eingegangen werden. Nach dem jeweils relativ gleichen Entwicklungsstand der Landnutzung und ihrem Einfluß auf die Umwelt lassen sich die dargestellten historischen Zeitabschnitte in drei Gruppen zusammenfassen.

### 2.1. Die frühe Siedlungsperiode (ca. 2.450 Jahre)

Sie beginnt mit der Jungsteinzeit und endet etwa mit dem von den Historikern als Eisenzeit bezeichneten Abschnitt wenig vor der Zeitenwende. Kartenmäßige Darstellungen von Funden und Siedlungsgrabungen (ANON. 1994) belegen zumindest seit der Bronzezeit eine z.T. bemerkenswert dichte Besiedlung der brandenburgischen Landschaften, von denen nur zeitweilig östliche Abschnitte (scheinbar ?) weniger betroffen waren und hypothetisch mit der aufwendigeren Bearbeitbarkeit schwererer Böden begründet werden könnte. Während sich jungsteinzeitliche Kulturen ethnologisch nicht zuordnen lassen, belegen die Historiker für die bronzezeitlichen Siedler indogermanische Abstammung, für die Eisenzeit Germanen. Diesen Siedlungsperioden ist eine *Archaische Landnutzung* zu unterlegen. Zusammengefaßt lassen sich hypothetisch nachstehende Thesen aufstellen: Rodungsperioden durch Ackerbau betreibende Volksstämme sind früher anzusetzen und haben sich vermutlich mehrfach an gleicher Stelle wiederholt. Der Attraktivität von Siedlungsräumen wie natürliche Bodenfruchtbarkeit, d.h. die Anbaueignung für Ackerfrüchte und Futterwüchsigkeit, ein kontinuierliches Wasserdargebot, Baustoffe sowie



Tab. 2: Zeitdauer der Epochen.  
Duration of eras.

zusagende Witterungsperiodik und der deshalb erfolgten Besiedlung standen periodisch negative Fakten gegenüber wie kriegerische Auseinandersetzungen, Mißernten und Seuchen, wahrscheinlich bereits als Folge einer Übernutzung (Wassermangel, Holz-mangel, Bodenmüdigkeit, Verdünnung, Eutrophierung) oder eines Klimawandels.

Der Einfluß der Waldrodung und des nachfolgenden Ackerbaus auf Sölle bzw. deren Entstehung ist kaum nachgewiesen oder nicht beachtet worden. Erosive Erscheinungen waren aber bereits beachtlich. So beziehen sich HEINRICH & LANGE (1969) z.B. auf JÄGER und zitieren: "So wie das Mittelalter, führte auch der spätbronzezeitliche Landesausbau mit seinen Rodungen in den betroffenen Landschaften zu einer sehr vermehrten Boden-erosion." Man darf ferner für diese Zeit einen regelmäßigen Biomasseentzug aus den Gewässern sowie eine relativ schnelle Verlandung bei Auflassung des Siedlungsplatzes unterstellen, der der Wald für mehr oder weniger lange Zeiträume folgte.

## 2.2. Die späte Besiedlung (ca. 1.800 Jahre)

Dieser mit der germanischen Zeit beginnende Abschnitt enthält die indirekte römische Beeinflussung, die Völkerwanderung, die slawische Besiedlung Brandenburgs und die deutsche Kolonisation etwa bis zum Ausgang des Feudalismus im 18. Jahrhundert, reicht somit nach Gliederung der Historiker in die Neuzeit hinein. Anzumerken ist, dass es während der Völkerwanderungszeit zu keiner völligen Entsiedlung kam (n. GEISLER in ANON. 1994) und die slawische Besiedlung durch verschiedene Stämme zu verschiedenen Zeiten erfolgte und erst ab dem 9. Jahrhundert als politisch und kulturell einheitliches Gebiet zu verstehen ist. Für die feudalistische Zeit wären die Städtebildung, Konsolidierung der Kleinstaaten ebenso wie Kriege, Seuchen, Bauernlegen und Wüstungen zu benennen, wobei der 30jährige Krieg besonders negative Auswirkungen auf die Landnutzung brachte (in Ostdeutschland 60 - 70 % Bevölkerungsverlust, noch am Ende des 17. Jahrhunderts liegt in Deutschland ca. ein Drittel des Ackerlandes brach).

Der Landbau dieser Epoche läßt sich als *Naturnahe Landnutzung* beschreiben. Ihre Entwicklung ist zumindest annähernd historisch belegt. Die zunehmende Bevölkerung provoziert eine dichtere Besiedlung; es entstehen größere und konzentriertere Siedlungsplätze von längerer Dauerhaftigkeit. Tierische Zugkräfte bewältigen längere Transportwege, somit wird auch mehr Land intensiver erschlossen. Der Bodenmüdigkeit wird durch regelmäßige Brache entgegengewirkt, landwirtschaftliche Erfahrungen anderer Völker (Römer) werden übernommen. Dennoch kommt es regional infolge oben genannten Negativfaktoren zu mehr oder weniger langen Auflassungen, wobei starkniederschlagsreiche Perioden besonders negative Auswirkungen haben. Über das Ausmaß der Boden-erosion berichten BORK und Koautoren in KLEMM et al. (1998) anhand konkreter Untersuchungen in Ostbrandenburg.

Es kann angenommen werden, dass die meisten heute noch existenten Kleingewässer als Pseudosölle in dieser Zeit entstanden sind bzw. seitdem nachhaltig geprägt wurden (FRIELINGHAUS & HEIM 1998). Sie waren gehölzfrei und wurden insbesondere nach der Brachebearbeitung, die vor einer Aussaat jeweils mehrmalig erfolgte, durch Erosion angrenzender Äcker beeinflußt. Bestrebungen um Verkleinerung (und Vertiefung) der Kleingewässer können allgemein angenommen werden und sind auch erwiesen. Es erfolgte ein

regelmäßiger Biomasseentzug durch Nutzung von Pflanzen und Fischen. Zeitweilige Auflassung des Umfeldes oder weniger intensive Nutzung der Gewässer selbst leiteten diverse Sukzessionsprozesse ein, die u.U. schwer interpretierbare Bohrprofile von Kleingewässern zu erklären vermögen (HEIM & FRIELINGHAUS 1998). Im Grunde waren solche Gewässer - jedenfalls über einen längeren Zeitraum betrachtet - recht stabil, nur Sondernutzungen wie Flachsrösten und Schafwäsche unterlagen in späterer Zeit einer spezifischen Eutrophierung.

### 2.3. Die Zeitspanne moderner Agrarnutzung (ca. 250 Jahre)

Dieser, von der üblichen historischen Einteilung der Neuzeit abweichende Zeitabschnitt zerfällt bei gesonderter Betrachtung der agrarischen Entwicklung in zwei Phasen, deren Beginn u. a. durch MÜLLER (1967) ausführlich dargestellt wird.

Der erste, etwa von der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts bis zur 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts zu datierende Zeitraum ist durch die *Intensivierung der Landnutzung* charakterisiert. Auch hier durch Kriege beschattet (7-jähriger Krieg, Napoleonische und Befreiungskriege), beginnt infolge naturwissenschaftlicher Forschung und technischen Fortschritts (Dampfmaschine) ein von Reformen begleiteter enormer Aufschwung der landwirtschaftlichen Produktion. Mit neuen Kolonisten aus westlichen Ländern kommen neue Erfahrungen ins Land. Die Brache wird mittels neuer Kulturen (Kartoffeln, Klee, Raps, Färbepflanzen u. a. m.) besömmert. Geräte werden verbessert (Wendepflug) und Arbeitsgänge mechanisiert (Drillmaschine, Mähmaschinen). Während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts werden die Viehbestände umgebaut und erfahren eine Leistungssteigerung. Die Sommerstallfütterung wird eingeführt und Grenzertragsböden gewandelt. Entwässerungsmethoden und -technik werden verbessert. Zum üblichen Mergeln der Böden kommt die Anwendung mineralischer Dünger im Verlaufe der 2. Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. Zwar bremsen im 20. Jahrhundert die beiden Weltkriege die Intensität der Landnutzung für etwas mehr als ihre eigentliche Dauer, was aber etwa durch Aktionen wie die sogenannte "Erzeugungsschlacht" in den 30er Jahren, vor allem aber durch die Ablösung der Zugkräfte durch den Ottomotor insgesamt gesehen mehr als kompensiert wird.

Die Brachebegrünung mit neuen Kulturpflanzen unterschiedlich langer Vegetationszeit bzw. mit langen Entwicklungszeiten erforderten eine häufigere und tiefere Bodenbearbeitung. Eben dies sowie Drillspuren in Hangrichtung förderten die Erosion. Zunächst wurde das durch den üblichen Grünlandgürtel um die Kleingewässer wenigstens z.T. eliminiert. Die bei FRIELINGHAUS & HEIM (1998) ermittelten Einträge sind als pauschale Anhaltspunkte zu werten und lassen sich vermutlich konkretisieren. Auf Grund des allgemein geringen Verbrauchs an mineralischem Dünger bleibt der Nährstoffeintrag noch relativ niedrig. Ein Teil der Kleingewässer (in bäuerlicher Hand oder mit großer Hofentfernung) wird auch noch zumindest teil- oder zeitweise herkömmlich genutzt. Eine erhöhte Ackerfutterproduktion sowie fortschreitende Mechanisierung machten aber die Randnutzung unrentabel. In niederschlagsreichen Jahren verringerte sich zudem die nutzbare Ackerfläche durch Randvernässung. Dem begegnete man durch

- Anpflanzung von Nutzgehölzen (z.B. Kopfweiden),
- hydromeliorativen Eingriffen (Entwässerung),

- Auflassung (div. Verlandungsstadien bis zur völligen Bewaldung),
- Verfüllung.

Auflassungen lassen sich durch Altersbestimmung vorhandener Gehölze verstärkt mit Beginn des 2. Weltkrieges belegen. HEIM & FRIELINGHAUS (1998) sowie KALETTKA (1996) berichten nach Kartenvergleichen über landschaftlich unterschiedliche Sollverluste von bis zu 40 %.

Der letzte zu betrachtende - im übrigen noch nicht abgeschlossene Zeitraum von nur ca. 50 Jahren soll als *Industrialisierte Landnutzung* bezeichnet werden. Er ist durch infolge Strukturwandel oder Kollektivierung erreichte Großflächenbewirtschaftung, verbunden mit einem modernen Bauernlegen oder -sterben, einer hohen Spezialisierung mit teilweise rigoroser Trennung von Pflanzen- und Tierproduktion, letztere verbunden mit der Veredlung von billigen pflanzlichen Importen sowie hoher Konzentration und industrialisierter Technologie gekennzeichnet. Letztlich hat sich das Anbauspektrum für technische Zwecke (Raps, Sonnenblumen, sogenannte "nachwachsende Rohstoffe", darunter auch Getreide) bedeutend erhöht. Schließlich sind Versuche zur Nivellierung der Bodeneigenschaften erkennbar.

Für die Kleingewässer hat dies nachstehende Konsequenzen:

Durch großflächige Melioration (Flurbereinigungsverfahren, sogenannte Komplexmelioration) wurde der Bestand an solchen Gewässern gebietsweise nochmals verringert oder in ihrer Funktion verändert. Die Schaffung großer Schlageinheiten führte in der Regel zur Vergrößerung der Einzugsbereiche. Die zunehmende Spezialisierung in der Pflanzenproduktion infolge marktwirtschaftlicher Belange verringerte die Palette der Ackerfrüchte zugunsten erosionsfördernder Kulturen (z.B. Raps, Mais, Sonnenblumen). Trotz verringerter Bodenbearbeitung (Gerätekombination, Bestellkombi) verstärkte sich die Erosion und stieg in 30 Jahren auf das 5fache (FRIELINGHAUS & HEIM 1998), nach KLEMM et al. (1998) wurde in einem Fall sogar der 13fache Wert ermittelt! Die - von wenigen noch genutzten oder inzwischen gepflegten Einzelobjekten abgesehen - verstärkte Zunahme von Gehölzen fördert den Verlandungsprozeß enorm und hebt allgemeine hydrologische Vorteile der Landnutzung nach KLEMM et al. (1998) oder der Vergrößerung der Einzugsbereiche sowie solche der Habitatfunktion wie Störungsarmut (HAMEL 1998) in kurzer Zeit auf. Neben den mehr oder weniger mechanisch wirkenden Eingriffen ist schließlich als Folge der enormen mineralischen Düngung und der Anwendung anderer Agrochemikalien eine allgemeine Eutrophierung nachgewiesen (KALETTKA 1996, FRIELINGHAUS & HEIM 1998), die ihrerseits die Habitatfunktion erheblich einschränkt. Schließlich darf der Vollständigkeit halber nicht unerwähnt bleiben, dass zeit- und gebietsweise den Kleingewässern Entsorgungsfunktion für Gülle oder Stallabwässer zugewiesen wurde, die in kürzester Zeit irreversibel jegliches Leben ausschlossen.

### **3.    Schlußfolgerungen**

Der Mensch hat etwa über 6.000 Jahre die vorgefundene Landschaft mit exponentiell zunehmender Intensität agrarisch genutzt. Während der archaischen Nutzung überwog der Nährstoffentzug. Entstandene Kleingewässer wurden vorübergehend von vermutlich geringen Amphibienpopulationen besiedelt. In der Zeit der naturnahen Landnutzung

entstanden Kleingewässer erneut und in vermehrter Anzahl, die in die Nutzung einbezogen wurden. Nährstoffeintrag und Biomasse hielten sich, von Sondernutzungen abgesehen, etwa die Waage, wodurch hinsichtlich der Habitatfunktion eine relativ stabile Phase gegeben war. Große Veränderungen lassen sich für die Zeit der intensiven und industrialisierten Landnutzung nachweisen, die sich als anfänglich schleichende Änderung der Habitatfunktion infolge stärkeren Nährstoffeintrags, Nutzungsänderung bis hin zur völligen Beseitigung darstellen. Der Verlust von Amphibienpopulationen ist damit verbunden. Derzeit Altvorgänger wieder herzustellen, ist aufwendig und risikoreich. Der von allen Autoren bestätigte Individualismus der Kleingewässer schließt eine standardisierte Pflegeleitlinie aus. Als generelle Maßnahmen dürften gelten: die Erhaltung, möglichst Verbesserung des Wasserregimes sowie zumindest die Verminderung der Nährstoffeinträge und des damit verbundenen Verlandungsprozesses. Dies kann erfolgen durch Anlage und Bewirtschaftung von Randstreifen, einem rigorosen periodischen Biomasseentzug sowie der Verringerung oder gar Beseitigung des vorhandenen Gehölzaufwuchses.

#### **4. Literatur**

- ANON. (1994): Nicht nur Sand und Scherben (Begleitbuch zur Sonderausstellung des Brandenburg. Landesmuseums für Ur- und Frühgeschichte).- Potsdam.
- FRIELINGHAUS, M. & S. HEIM (1998): Feuchtbiopte (Sölle) in der Agrarlandschaft Ostdeutschlands am Beispiel der Lebuser Platte.- Arch. Acker-Pfl. Boden, Amsterdam, Vol. **42**: 359-374.
- HAMEL, G. (1998): Nutzungsgeschichte, Sukzession und Habitatfunktion von Kleingewässern in der Agrarlandschaft.- Naturschutzarbeit i. Bln. u. Bbg. **24** H. 3: 62-79.
- HEIM, S. & M. FRIELINGHAUS (1998): Wasserführende Ackerhohlformen (Sölle) in Ostdeutschland am Beispiel der Lebuser Platte.- Arch. F. Nat. Lands-, Amsterdam, Vol. **37**: 67-94.
- HEINRICH W. & E. LANGE (1969): Ein Beitrag zur Kenntnis der Waldgeschichte des Thüringisch-Sächsischen Vogtlandes.- Fedd. Rep. Bd. **80** (4-6): 437-462.
- KALETKA, Th. (1996): Die Problematik der Sölle (Kleinhohlformen) im Jungmoränengebiet Nordostdeutschlands.- Natursch. & Landsch.pfl. i. Bbg., Sonderh.: 4-12.
- KLAUS, G., L. JESCHKE & H. SCHMIDT (1973): Genese und Systematik wasserführender Ackerhohlformen in den Nordbezirken der DDR.- Arch. Nat.sch. u. Landsch.forsch. **13** H. 4: 287-302.
- KLEMM, V., G. DARKOW & H.-R. BORK (Hrsg.) (1998): Geschichte der Landwirtschaft in Brandenburg.- Budapest/Müncheberg: 1-259.
- MÜLLER, H.-H. (1967): Märkische Landwirtschaft vor den Agrarreformen von 1807.- Veröff. d. Bez. Heimatmus. Potsdam H. **13**: 1-229.

#### **Anschrift des Verfassers**

Günther Hamel, Straße der Jugend 7, D-15518 Heinersdorf.