

- ⁶ Niethammer, G.: Handbuch der deutschen Vogelkunde III. Leipzig 1942.
- ⁷ Parrinder, E. R.: The Little Ringed Plover in Great Britain in 1949. British Birds 1950.
- ⁸ Peitzmeier, J.: Klima- und Bestandsverhältnisse bei Vögeln unserer Heimat. Natur und Heimat 11 (1951).
- ⁹ Reichling, H.: Beiträge zur Ornithologie Westfalens und des Emslandes. Abh. Westf. Prov. Mus. Natk. 3 (1932).
- ¹⁰ Weber, H.: Brutbeobachtungen vom Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gm.). Natur und Heimat 8 (1941).
- ¹¹ Westerfrölke, P.: Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gm.) als Brutvogel bei Gütersloh. Natur und Heimat 3 (1936).

Die Vegetation der Solquelle am Rothen Berge bei Ochtrup

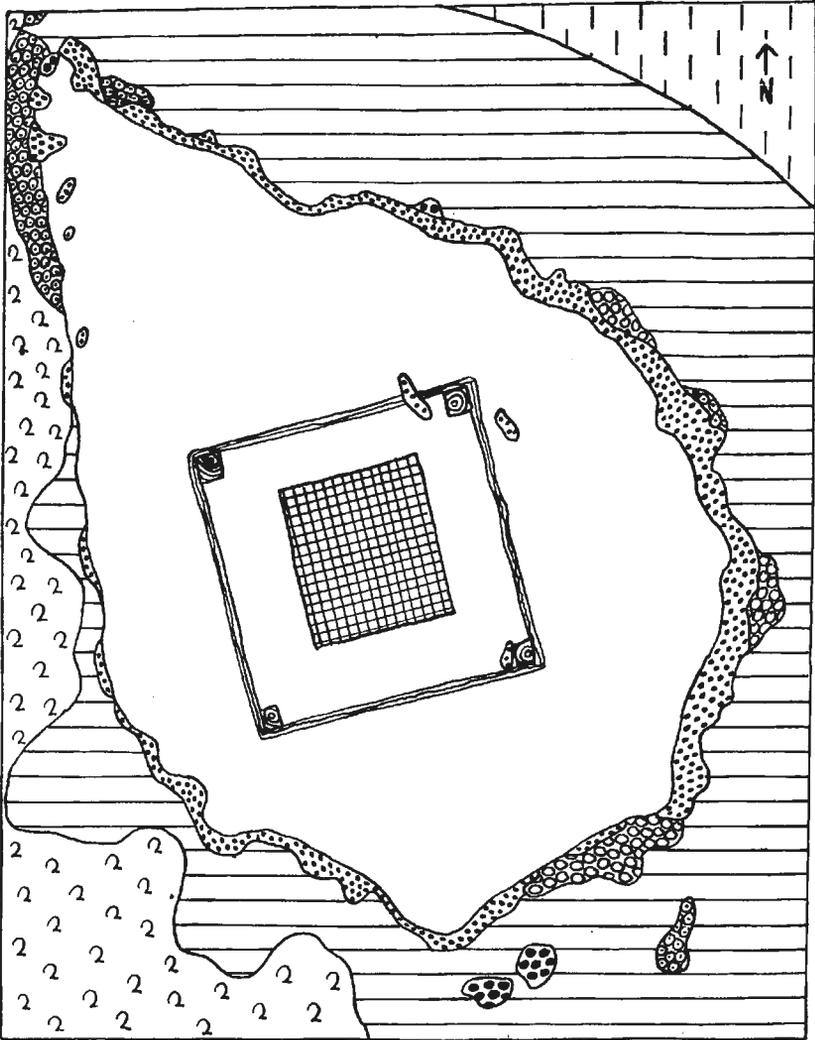
F. R u n g e, Münster

Etwa 6 km nordöstlich von Ochtrup (Krs. Steinfurt), genau 1 km nördlich des Rothen Berges und 330 m vom Gehöft Saltmann entfernt, befindet sich eine seit langem bekannte, vor Jahrhunderten erbohrte Salzwasserquelle. Da sie abseits der Wege und Straßen im heckenreichen Wiesen- und Ackergelände und zudem in einer flachen Senke liegt, ist die Quelle nicht leicht zu finden. Streng genommen handelt es sich weniger um eine Quelle, denn ihr entströmt höchstens zeitweise und dann auch nur wenig Wasser, als vielmehr um einen Solbrunnen, zumal das Bohrloch schachtartig mit Brettern und Bohlen eingefaßt ist. Um Unfälle zu verhüten und dem Vieh den Zutritt zu verwehren, hat man den Brunnen mit einem Holzzaun eingefriedigt (Abb. 1 und 2).

Das Wasser des Brunnens weist einen stark salzigen Geschmack auf. Es enthält 3,5 bzw. 3,2% Salz. Zum Grunde des 9 m tiefen Brunnens hin reichert sich die Sole bis zu 3,9% an (H u y s s e n 1855). Thienemann und Schmidt maßen sogar 5% Salzgehalt (Schulz und Koenen 1912).

Im Bereiche der Sole fanden sich im Laufe der Zeit einige Salzpflanzen, sog. Halophyten ein. Heute umgeben kleine, gut voneinander abgegrenzte Bestände von Salzpflanzen den Brunnen. Zu ausgesprochenen, artenreichen Salzpflanzengesellschaften haben sie sich allerdings nicht entwickelt.

Bereits 1912 untersuchten Schulz und Koenen die Solquelle auf ihre floristischen Besonderheiten. Beim Vergleich des damaligen Zustandes mit dem heutigen kann man feststellen, daß sich die Vegetation im Laufe der letzten 38 Jahre zwar stark verändert hat, erfreulicherweise aber noch sämtliche Halophyten vorhanden sind.



- | | | | | | |
|---|--------------------|---|------------------------|---|---------|
|  | Salzhalt. Wasser |  | Vegetationslose Fläche | | |
|  | Salz-Schuppenmiere |  | Spiessblättr. Melde | | |
|  | Salzschwaden |  | Salzbinse |  | Gebüsch |
|  | Wiese |  | Acker | | |

Abbildung 1: Vegetationskarte der Solquelle am Rothen Berge.
 Maßstab 1 : 78.

Das Salzwasser des Brunnens, das überhaupt keine höheren Pflanzen enthält, reichte nach H u y s s e n im September 1853 bis 1 Fuß unter die Hängebank. Nach demselben Verfasser soll der gewöhnliche Stand 4—6 Fuß darunter sein. Als S c h u l z und K o e n e n den Brunnen am 15. 8. 1912 besuchten, war er fast bis zum Rande mit Wasser gefüllt. Am 2. 7. 50, als der Westfälische Naturwissenschaftliche Verein die Solquelle besichtigte, reichte der Wasserspiegel bis etwa 20 cm unter die Oberkante der Einfassung; am 12. 8. 50 und am 15. 8. 51 — nach mehrmaligen Regenfällen — stand das Wasser 5 bzw. 9 cm unter der Oberkante. Der Wasserspiegel scheint demnach — wenigstens im Sommer und Herbst — dicht unter der Oberkante der Brunneneinfassung, die mit der Erdoberfläche abschneidet, zu pendeln. Es ist aber anzunehmen, daß das Salzwasser nach längeren Niederschlagsperioden, etwa im Winter oder Frühjahr, über die Brunneneinfassung steigt, die Umgebung des Brunnens überschwemmt und, wenn die einige Dezimeter tiefe Mulde gefüllt ist, nach NNW abläuft.

Auf dieser bei hohem Wasserstand überschwemmten, bei Niedrigwasser aber vollkommen trockenen Fläche gedeihen so gut wie keine Pflanzen (Abb. 1). „Hier kann nichts wachsen“, sagte ein Anwohner. Lediglich einige Exemplare der Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*) haben sich eingefunden. Sie bleiben aber niedrig und kümmerlich. Dagegen war der Boden vor 38 Jahren wenn auch nur „sehr weitläufig mit *Atropis distans*, *Atriplex hastatum* var. *salina* und — hauptsächlich — *Spergularia salina* bewachsen.“ Heute überzieht eine hauchdünne Salzkruste den Boden und färbt ihn weißlich. Der Salzüberzug dürfte infolge der Verdunstung der zurückflutenden Sole entstehen und sich nach jedem Hochwasserstand erneuern. Andernfalls müßte ihn der Regen mit der Zeit abspülen.

Der Untergrund der fast vegetationslosen Fläche selbst besteht aus Sand. Er enthält kleine Tonkonkretionen. Eingestreute Scherben mögen von der alten kleinen Saline, die hier schon 1520 bestanden hat und angeblich im 30jährigen Kriege zerstört worden sein soll (J ü t t n e r 1887) oder von zerbrochenen Krügen herrühren.

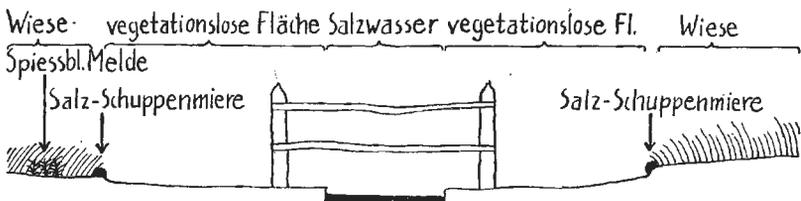


Abbildung 2: Querschnitt durch die Solquelle am Rothen Berge.
Maßstab 1 : 100.

Man kann die fast vegetationslose Sandfläche mit dem Wattstrand am Meere vergleichen, der ja ebenfalls — wenn auch viel häufiger — Überflutungen ausgesetzt ist, fast vegetationslos bleibt bzw. nur wenigen Halophyten eine Lebensmöglichkeit gibt (z. B. dem Queller [*Salicornia herbacea*] und dem Glasschmalz [*Suaeda maritima*]).

Die beinahe pflanzenfreie Sandfläche wird von einem nur 5—20 cm breiten, aber dichten, fast geschlossenen Kranz der Salz-Schuppenmiere eingerahmt (Abb. 1). Diese ausgesprochene Salzpflanze überzieht als schmaler, aber dichter Teppich die nur wenige cm hohe Kante der anschließenden Wiese (Abb. 2). Die Kante dürfte dem „Spülsaum“ entsprechen, der ganz ähnlich dem absatzartigen Übergang vom Watt zur Heller- oder Grodenwiese an der Mittelhochwasserlinie der Meeresküste ausgeprägt, aber winzigen Ausmaßes ist. Der Kranz der Salzmiere setzt sich scharf von der vegetationsarmen Fläche ab und fällt, zumal im Sommer, durch den blaßroten Blütenschimmer sehr auf. Im Herbst verdecken ihn allerdings teilweise die überhängenden Grashalme. Einzelne Exemplare des Salzschwadens (*Atropis distans*), der Quecke (*Agropyrum repens*), der Spießblättrigen Melde (*Atriplex hastatum var. salina*) und des Weißen Straußgrases (*Agrostis stolonifera*) unterbrechen stellenweise den Kranz der Salzmiere.

Zwischen den Kranz der Salzmiere und die umliegenden Pflanzengesellschaften schieben sich noch einige kleine Bestände von Arten, die in der Mehrzahl nicht so streng an Salzboden gebunden, wohl aber salzhold sind. Offenbar geben sie sich mit weniger salzhaltigem Substrat zufrieden. So schmiegen sich einige Horste des Abstehenden Salzschwadens an den Salzmierenkranz (Abb. 1).

Die Salzbinse (*Juncus Gerardi*) tritt zwar fast ausschließlich bestandbildend auf (Abb. 1), doch bleiben die wenigen Bestände ziemlich klein und locker und können andere Arten aufnehmen wie Quecke und Pflanzen der angrenzenden Wiese, z. B. Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*). Die Salzbinse erscheint meist nicht in ihrer typischen Form; die Pflanzen nehmen vielmehr eine vermittelnde Stellung zwischen der Salzbinse und der Zusammengedrückten Binse (*Juncus compressus*) ein, worauf bereits Schulz und Koenen (1912) hingewiesen haben.

Verhältnismäßig zahlreich hat sich die Quecke (*Agropyrum repens*) zwischen dem Salzmierenkranz und den benachbarten Pflanzengesellschaften eingefunden. Mit ihren hohen Halmen tritt sie stark in Erscheinung, zumal sie in der weiteren Umgebung der Solquelle fehlt und lediglich in der Nähe an einigen anderen Salzstellen oder doch salzverdächtigen Orten vorkommt. Die Quecke weist hier eine bläulichgraue Farbe auf, wie sie einigen Salzquecken eigen ist. Sicherlich liegt hier eine Salzform vor.

Weniger als Einzelpflanze, sondern in ziemlich dichten Beständen findet sich die salzliebende Spießblättrige Melde (*Atriplex hastatum* var. *salina*) ein. Die Bestände sind recht zahlreich und erreichen unter dem westlich angrenzenden Gebüsch über 1 m, sonst 20—30 cm Höhe. Die Melde wächst ebenfalls unmittelbar neben dem Salzmierenkranz, sendet aber auch wie die Salzbinse einzelne Vorposten bis zu einigen Dezimetern in die angrenzende Wiese hinein. In ihrem Bestande duldet sie kaum andere Arten. Wo der Ring der Salzmiere unterbrochen ist, grenzen die Komplexe der Spießblättrigen Melde unmittelbar an die fast vegetationslose Sandfläche (Abb. 1). An der Nordseeküste wächst sie gern im Hochwassersaum des Getreibels im Wattenmeer (Meyer und v. Dieken 1947).

Als letzte Art muß noch das Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*) erwähnt werden, das sich hier offenbar ebenfalls an den salzhaltigen Boden klammert und sich in kleinen Beständen zwischen den Salzmierenkranz und die anschließende Wiese zwängt. Auch bei diesem Gras dürfte wie bei der Quecke eine salzliebende Form vorliegen.

An all' diese Halophyten- oder salzholden Bestände grenzt im Osten Wiesenland, im Westen Gebüsch an (Abb. 1).

Betrachten wir die Zonenfolge am Solbrunnen — das Wasser, umgeben von der fast pflanzenlosen Sandfläche, den scharf abgegrenzten Kranz der Salzpflanzen, den Übergang zu den Beständen der salzholden Arten und deren Abklingen gegen die angrenzenden, fast halophytenfreien Pflanzengesellschaften hin — so können wir uns des Eindrucks nicht erwehren, daß wir an der Solquelle einen etwas abgewandelten Wattstrand winzigen Ausmaßes vor uns haben.

Der Auskunft eines Anwohners zufolge sollen in der Nähe des eben beschriebenen Brunnens zwei weitere Solquellen vorhanden sein, die im Verein mit dem Brunnen wie die Teilblättchen eines Kleeblatts zueinander liegen. Es ist anzunehmen, daß wir es bei dem Brunnen einerseits mit dem 1855 von Huyssen genannten alten, vierseitig ausgezimmerten Solschacht, andererseits mit dem 1887 von Jüttner beschriebenen 9 m tiefen Bohrloch zwischen 2 Brunnen zu tun haben, welche damals ebenfalls Salzwasser lieferten. Die Stelle der beiden seitlichen Solquellen konnte ich 1950 wiederfinden.

Der von Jüttner erwähnte eine Brunnen — er liegt etwa 10 m westlich der Hauptquelle — ist heute völlig zerstört und stellt nur noch ein etwa 1 m tiefes, ausgetrocknetes Erdloch dar. Von den Anwohnern werden leider Unkraut, Abfälle usw. in das Loch gekippt, so daß die Stelle bald verschwunden sein wird. Noch vor 39 Jahren fanden Schulz und Koenen diesen Brunnen ausgezimmert vor,

doch war die Zimmerung verfallen. Sie sahen diesen Brunnen wohl irr tümlicher Weise als den von H u y s s e n (1855) beschriebenen alten, ausgezimmerten Solschacht an und konnten daher die dritte Solquelle nicht ausfindig machen. 1912 war der Brunnen noch „bis etwa 1 m unter seinem oberen Rande mit schlammigem Wasser gefüllt, in dem Algenmassen schwammen.“ Damals wuchsen am oberen Rande reichlich *Carex vulpina* und *Atriplex hastatum*. Heute füllt die Spießblättrige Melde das ganze trockene Erdloch aus. Ein lockerer Kranz der Quecke umgibt den Bestand der Melde. Zwischen den Queckenhorsten halten sich noch ein kleiner Komplex der Salzbinse und einige Exemplare der Fuchssegge (*Carex vulpina*).

10 Schritte östlich des heutigen Brunnens lag (nach H u y s s e n 1855) die 1853 „noch kenntliche Stelle eines verschütteten zweiten Soolbrunnens, über welchem bereits wieder Rasen gewachsen ist“. Heute befindet sich 10 Schritte östlich des Brunnens Ackerland, aber hinter dem Acker, und zwar etwa 30 m östlich des Brunnens, zieht sich eine langgestreckte, grabenähnliche, aber trockene Senke hin, die dicht mit Gras bedeckt ist. In dieser Senke tauchen wenige Exemplare der Spießblättrigen Melde, hier und da auch Quecke und Fuchssegge auf. Diese Pflanzen erwecken immerhin den starken Verdacht, daß hier früher der östliche Soolbrunnen gelegen hat oder daß es sich doch um einen Abfluß desselben handelt.

Ein Verbindungsgraben führt von dieser Senke zu einer weiteren, nordöstlich gelegenen sumpfigen Wiese. Die Entfernung dieser Wiese vom Brunnen beträgt etwa 60 m. Auch der Verbindungsgraben ist salzverdächtig, denn in ihm wächst die Spießblättrige Melde. Selbst die sumpfige Wiese beherbergt eine salzliebende Art in größerer Menge, den Erdbeerklee (*Trifolium fragiferum*).

Vom zuerst beschriebenen Brunnen aus zieht sich ein bereits oben erwähnter flacher Abzugsgraben in nordnordwestlicher, fast nordwestlicher Richtung. In diesem Graben, der bei hohem Wasserstand im Brunnen von salzigem Wasser durchflossen wird, haben sich ebenfalls salzliebende Arten eingefunden, nämlich Spießblättrige Melde, Quecke und einige Horste der Fuchssegge. Die Melde begleitet den Graben am weitesten abwärts. Noch mehrere 100 m unterhalb des Brunnens erkennt man am Vorhandensein der Melde, wie weit der Einfluß der Sole reicht.

Literatur:

- H u y s s e n : Die Soolquellen des Westfälischen Kreidegebirges. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 7, 1855 S. 17—295 u. 567—654.
- J ü t t n e r : Die Soolquellen in den Münsterschen Kreidebecken und den Westfälischen Steinkohlengruben. Correspondenzbl. Nr. 1 d. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande, Westf. u. des Reg. Bez. Osnabrück, Jg. 44 (1887) S. 41—55.

- Meyer, W. u. van Dieken, J.: Pflanzenbestimmungsbuch für die Landschaften Osnabrück, Oldenburg-Ostfriesland und ihre Inseln. Bd. 1 Bremen 1947.
- Schulz, A. u. Koenen, O.: Die halophilen Phanerogamen des Kreidebeckens von Münster. 40. Jahresber. d. Botan. Sekts. des Westf. Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst f. 1911/1912. Münster 1912. S. 165—192.

Untersuchungen zur Siedlungsbiologie der Vögel in Westfalen

II. Zum Einfluß der Besonnung auf die Siedlungsdichte

J. Peitzmeier, Warburg

In der Arbeit „Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen“ (diese Zeitschrift 10, 1950) hatte ich die Vermutung ausgesprochen, die hohe Siedlungsdichte der kleinen Wäldchen sei auf die starke Erwärmung dieser Wäldchen zurückzuführen. Auf Grund der Überlegung, daß, wenn diese Vermutung zutrifft, ein besonders krasser Unterschied in der Besiedlung von Süd- und Nordhängen von Gebirgszügen bestehen muß, untersuchte ich in Gemeinschaft mit Herrn Dozent Dr. L. Maasjost-Paderborn, dem ich für seine Mitarbeit großen Dank schulde, die Siedlungsdichte des Nordwest- und Südosthanges eines Bergrückens bei Bredelar im Sauerland. Die Untersuchungen wurden in den Jahren 1947 und 1948 mit gleicher Methodik am gleichen Ort ausgeführt.

Der gewählte Bergrücken liegt dem Bahnhof Bredelar gegenüber, zieht sich von Südwesten nach Nordosten. Die Südostseite liegt bis zum Nachmittag unter der Sonneneinstrahlung, der Nordwesthang wird erst am Spätnachmittag von den Sonnenstrahlen getroffen (am 13. 6. 47 liefen diese um 16 Uhr dem Hang erst parallel). Der Nordwesthang ist sehr steil, der Südosthang bedeutend flacher. Beide Hänge sind mit etwa 70jährigen Buchen einheitlich bestanden. Unterholz ist an beiden Hängen kaum vorhanden. Hinsichtlich der Vegetation unterscheiden sich beide Hänge nur dadurch, daß am Südosthang etwas reichlicher als am Nordwesthang Eichen eingesprengt sind.

An beiden Hängen wurde eine Strecke von 460 Schritt abgemessen (gegenüberliegend), und auf dieser Strecke wurde jeweils zu gleicher Zeit der Vogelbestand durch Abhören der singenden Männchen ermittelt. Die beiden untersuchten Flächen sind ungefähr gleich groß (Linientaxierung).

Es war nicht die Absicht, die Siedlungsdichte absolut, bezogen auf eine bestimmte Flächeneinheit festzustellen, sondern die relative der beiden Hänge zueinander.