

LANGFRISTIGE GRASLANDNUTZUNG AUF DEM FLUGHAFEN SCHIPHOL-AMSTERDAM

von A. KLAVER, Schiphol

(Aus dem Englischen übersetzt von G. Hild)

Zusammenfassung: Die Flughafen-Grünlandflächen entstanden durch Einpolderung, dienten zunächst als Acker- und Weideland und werden erst seit etwa 1950 als Grünland genutzt. Nahezu 50 verschiedene Pflanzenarten bilden eine dichte und tragfähige Grasnarbe, die zur Zeit sukzessiv erneuert wird. Hauptsächlich in Anbetracht des hohen Möwen- und Kiebitzaufkommens entschloß man sich für eine Langgrasbewirtschaftung, die sich auch unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten als zweckmäßig erwies.

Summary: The grassland of the airport has been built up by poldering. It served some years as agricultural- and pastureland and is used since 1950 as grassland. Nearly 50 different plant- and grass-species had been observed, they show a high carrying capacity and a good density. From time to time the grassland is renewed. Especially because of high gull- and lapwing-concentration it has been decided for long-grass-use. This method also is favourable under cost-benefit-viewpoints.

1. Vorwort

Dieser Beitrag berücksichtigt die Einflüsse auf die sukzessiven Wege der Grünlandflächenbearbeitung in den S/L-Bahn- und Rollwegbereichen des Flughafens. Es sollte vor allem geprüft werden, ob die gegenwärtige Behandlungsweise mit den operationellen Forderungen eines Großflughafens vereinbar ist.

Außerdem sollten Kostengesichtspunkte unter Berücksichtigung ökonomischer Überlegungen mit herangezogen werden, um zu einer endgültigen Regelung kommen zu können, die auch dem Vogelschlaggesichtspunkt Rechnung trägt.

In diesem letzteren Zusammenhang wird die Grünflächenbearbeitung in Schiphol seit Jahren diskutiert.

## 2. Historisches

In den zwanziger Jahren wurde das heutige Flughafengelände im nordöstlichen Teil des Haarlemer Meer-Polders ausgesucht. Flugbetriebsbedingt startete und landete man damals auf einem mehr oder weniger planierten und gemähten Grünland. Zu diesem Zweck wurde Acker- in Grünland umgewandelt. Das anfallende Schnittgras wurde als Viehfutter verwendet. Die ersten befestigten Start- und Rollbahnen wurden vor dem zweiten Weltkrieg angelegt. Erst nach dem Krieg entwickelte sich dieser Flughafen, zuvor größtenteils militärisch genutzt, nach und nach zu einem Großflughafen mit 1700 ha Fläche; davon sind heute 600 ha Grünland. Bis 1972 wurde das geschnittene Gras in Graströcknungsanlagen behandelt, danach ließ man es liegen; etwa 7 Schnitte pro Jahr waren üblich. Seit 1976 wird das Grünland mit Schlegelmäher gemäht.

## 3. Boden und Drainage

Die Forderungen von Flugsicherung und Flugsicherheit liefen hinaus auf Hindernisfreiheit, Tragfähigkeit und geringe Vogelattraktivität sowie Herabsetzung der Grünlandflächen-Unterhaltungskosten. Um diesen Forderungen zu entsprechen, mußten die Untergrundbedingungen berücksichtigt werden.

Die Flughafenfläche besteht im wesentlichen aus Seeton und wurde ehemals als Ackerland genutzt, später auch als Weideland. Dadurch kam es zur Entwicklung einer sehr unterschiedlich mächtigen Humusaufgabe, deren Dicke zwischen 0,20 und 0,25 m liegt, und in der

auch der organische Anteil unterschiedlich ist.

Die Lage des Flughafens erforderte eine Drainage. Es bestand die Forderung, daß die befestigten Flächen 70 cm oberhalb des Wasserniveaus zu liegen hätten, daß aber auch die Grünlandflächen keine Wasserüberflutungen aufweisen dürften. So wurde der gesamte Flughafenraum drainiert in einem Abstand von jeweils 10 m und einer Tiefe von 110 cm unterhalb des durchschnittlichen Oberflächen-niveaus. Die Drainagesysteme enden in den Gewässern der Umgebung, und zwar über einen speziellen Abwasserkanal. Die Gesamtdrainage ist so angelegt, daß sie auch während des Winters voll funktionsfähig ist.

#### 4. Grünlandflächen

##### 4.1. Vegetationskundliche Situation

Die Einsaat der Grünlandflächen erfolgte mit einem speziellen Saatgutgemisch unter Verwendung eines geringen Klee-Anteils (1969).

Im Jahre 1980 wurde eine Bestandesaufnahme gemacht mit dem Ziel festzustellen, welche Pflanzenarten sich langfristig durchsetzen, so daß dem bei notwendigen Nachsaaten Rechnung getragen werden konnte. Dazu ist zu sagen, daß alle 2 - 3 Jahre auf den Grünlandflächen eine schwache Unkrautvernichtung erfolgt, und zwar hauptsächlich gegen Ackerdistel (*Cirsium arvense*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). Mineralstoffdünger wurden mit durchschnittlichen Aufwandsmengen von 100 kg/ha (15-15-15) alle zwei oder drei Jahre ausgebracht.

Es dominierten folgende Gras- bzw. Krautarten: Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Raygras (*Lolium perenne*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*), Wiesenschwingel (*Festuca pratense*), Quecke (*Agropyron repens*), letztere an manchen Stellen zu 60 %, dann Bärenklau (*Heracleum sphondylium*),

Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Gundermann (*Glechoma hederacea*). Insgesamt kommen auf dem Flughafen 45 verschiedene Gras- und Krautarten vor, die den vorliegenden gemäßigt humiden Bedingungen Rechnung tragen. Das Vorkommen von Raygras (*Lolium perenne*) ist auf die Neuanlage von beschädigten Flächen, die hohe Dominanz der Quecke (*Agropyron repens*) auf die vormalige Nutzung/Bewirtschaftung des Geländes zurückzuführen.

#### 4.2. Nährstoffsituation

Vor Neuansaat von größeren Flächen wurde eine Nährstoffanalyse durchgeführt, die im wesentlichen folgendes Ergebnis hatte:

Phosphate :	gering bis kaum nachweisbar
Kalium :	mehr als ausreichend
Kalk :	hoch
Magnesium :	ausreichend

Dieses Ergebnis gibt keinerlei Veranlassung, die gegenwärtige Aufwandmenge und Zusammensetzung des Düngers zu ändern, es sei denn bei Neuansäen. Stickstoff wird lediglich in sehr geringen Mengen beigegeben als Ammoniumsulfat, falls es zu Verkahlungen kommen sollte.

#### 4.3. Nachsaaten

Durch Baumaßnahmen und Befahren der Grünlandflächen ist es über Jahre hinweg zu Niveauunterschieden und Absackungen gekommen, so daß stellenweise auch auf größeren Flächen eine Reprofilierung erforderlich war verbunden mit Neuansäen. Diese Nachsaaten erfolgten und erfolgen in aller Regel in Verbindung mit Reparaturen an den S/L-Bahnen, d.h., auch zu Zeiten, die nicht unbedingt ideal für Neuansäen sind. Aus diesem Grunde wurde mit allen Saaten 50 kg/ha Wintergerste als "Schirm" miteingebracht, so daß der freiliegende Boden baldmöglichst im Hinblick auf das Vogelauflkommen geschlossen werden konnte. Bei diesen Nachsaaten wurden zudem hohe Aufwandmengen von Raygras (*Lolium perenne*) verwendet. Auf diese Weise erreichte man

schnellstmöglich eine tragfähige Grasnarbe, die theoretisch erst nach 5 Jahren hätte erreicht werden können. Dies wurde zusätzlich noch durch Verwendung von 100 kg/ha Saatgut, und zwar 70 % Raygras (*Lolium perenne*) und 30 % Wiesenrispe (*Poa pratensis* Baron) erreicht, welche beide Massenaufwuchs zeigen. Als Dünger wurden 200 kg/ha 15-15-15 beigegeben. Innerhalb dieser Mischung setzten sich die Quecke und die andernorts dominierenden Grasarten sehr bald wieder durch.

Die Boden-Vorbearbeitung erfolgte bis zu einer Tiefe von 7 cm, und an zwei Stellen wurden Kultivatoren bis 50-70 cm Tiefe verwendet; gleichzeitig wurden Unebenheiten eingeebnet.

Der Durchschnittspreis für alle diese Arbeitsvorgänge lag bei ca. 0,70 DM pro m<sup>2</sup>, bezogen auf 120 ha Nachsaatfläche. Es ist geplant, auch die übrigen Grünlandflächen des Flughafens im Laufe der nächsten 5 Jahre zu erneuern.

##### 5. Kosten-Nutzen-Analyse

Die Forderung an die Grünlandflächen, möglichst wenig attraktiv für Vögel zu sein, bedarf einiger Erläuterungen:

Zu Zeiten der Propellerfliegerei gab es auch bereits Vogelschläge, die allerdings ausschließlich für den Vogel fatal endeten, während die Flugzeuge meist unbeschädigt blieben. Problematisch wurde es erst mit Beginn des Düsenflugbetriebs insbesondere wegen der sehr empfindlichen Triebwerke. In Schiphol waren und sind es vor allem Möwen und Kiebitze, die zu einem Problem wurden. Für diese Vogelarten sind feuchte Stellen sehr attraktiv, weshalb man hier drainierte und planierte. Außerdem bevorzugen diese Vögel kurzes Gras, um ihre Feinde rechtzeitig erkennen und hinreichend Nahrung finden zu können. Langes Gras behindert die Sicht und die Nahrungssuche. So entschied man sich für eine minimale Graslänge von 15 - 20 cm. Dies wurde erreicht durch eine Minimierung des Mähens um die Hälfte von früher. So wird heute in den S/L-Bahn-Bereichen nur noch 6 Tage im Jahr gemäht, und es zeigte sich, daß dadurch das Vogelaufkommen erheblich zurückging.

Die Kosten-Nutzen-Analyse ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle: (Preise für das Jahr 1981):

Zeitraum bis 1970 - Grasland verpachtet für	50,- bis 100,- Hfl/ha
1970-1972 Zuschuß zu Graströcknungskosten	50,- Hfl/ha
1972-1977 Mulchen	800,- Hfl/ha
1977-1982 Langgrasbewirtschaftung	200,- Hfl/ha

Hfl = Holländische Gulden

Die alle zwei oder drei Jahre erfolgende Unkrautbekämpfung erhöht die ha-Kosten um 85,- holl. Gulden. Die Kosten für Neusaaten und Renovationen - etwa alle 15 - 20 Jahre erforderlich - fallen unter die Unterhaltungskosten für S/L-Bahn-Systeme. Das gilt auch für die Drainagen.

Untersucht wurde auch die Möglichkeit des Grasverkaufs. Da es von minderer Qualität ist, kann es nicht abgesetzt werden. Dennoch wäre eine jährlich einmalige Heugewinnung möglich, und zwar in den Monaten Mai und Juni. Der Gewinn von 4 t pro ha liegt bei 800,- holl. Gulden pro ha. Davon sind 250,- holl. Gulden abzuziehen für die Ernte, so daß ein Netto-Gewinn von 500 - 600 holl. Gulden pro ha bleibt. Die Heugewinnung ist jedoch bei den herrschenden Witterungsbedingungen - Wind - kaum durchführbar, es sei denn, man würde hier die S/L-Bahn, an der geheut wird, jeweils für 10 Tage sperren. Aus diesem Grunde wurde diese Möglichkeit nicht mehr in Betracht gezogen.

Anschrift des Verfassers:

Ing. A. Klaver  
Head of Airfield Maintenance  
Schiphol Airport Amsterdam - Holland