

NUUK

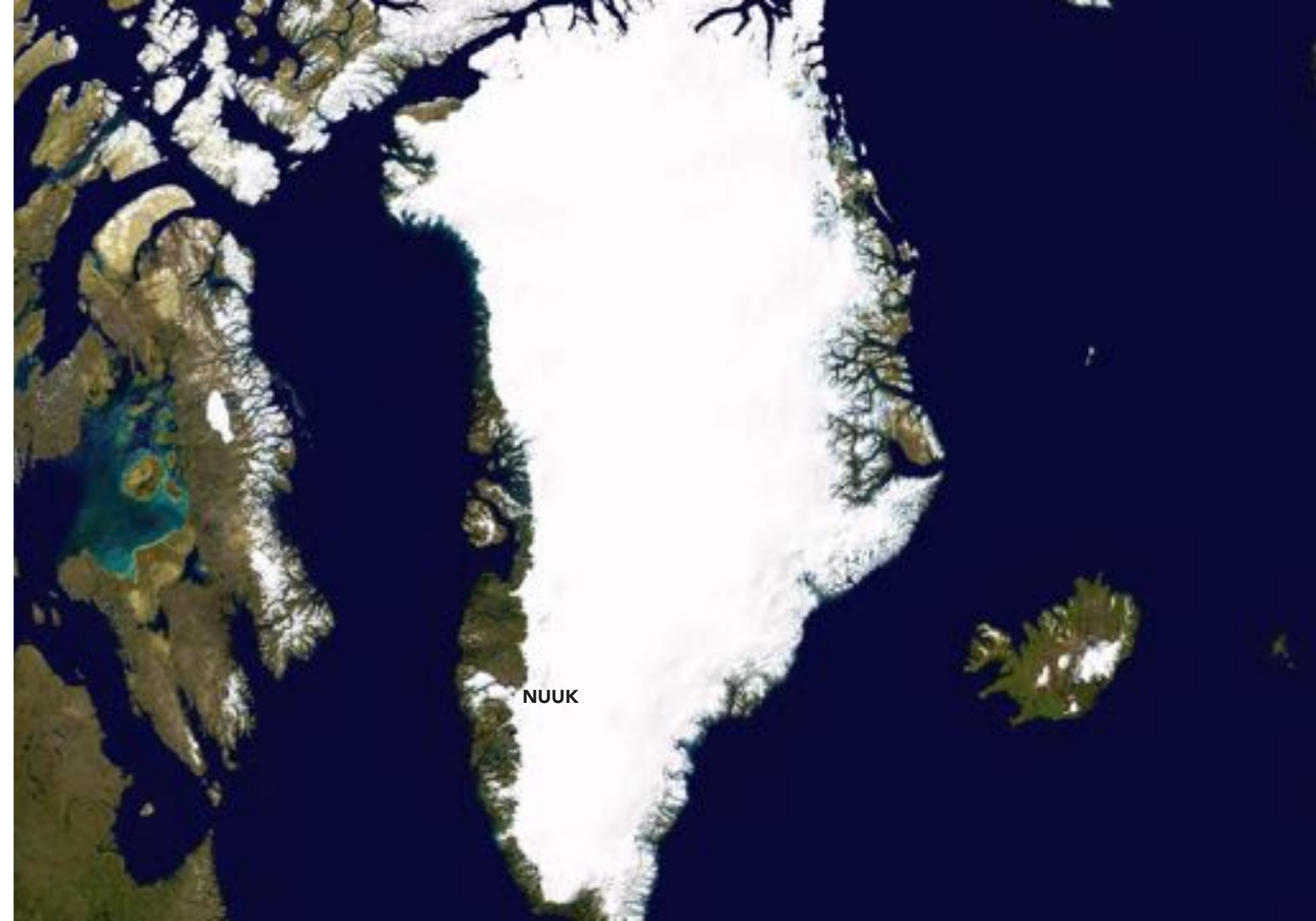
# GRØENLAND





## NUUK, GRÖNLAND

Lage: 250 Kilometer südlich des nördlichen Polarkreises  
Fläche: 690 km<sup>2</sup>  
Hauptstadt Grönlands: 16.181 Einwohner  
(größte Siedlung Grönlands)



## NUUK, GRÖNLAND

### ECKDATEN KLIMA:

Klimazone: polar/ subpolar Klima

Polarnacht: Mitte November  
bis Mitte Januar

Polartag: 25 Mai bis 25 Juni  
(durchgehend Sonne)

Temperatur: max: 10,6 Grad (Juli) Durchschnitt: 1,8 Grad  
min: -4,8 Grad (März) Durchschnitt: -3,7 Grad

maximaler Niederschlag:  
August (89 mm),  
niederschlagsreich: Juni-September

maximale Sonnenstunden:  
Juni (6,8 h/d),  
sonnenreiche Monate: April-August

Luftfeuchtigkeit: Durchschnitt 81,3 %

### CHANCEN:

diffuses, sanftes, warmes Licht  
tief stehenden Sonne mit hohem Gelb- und Rotton-Anteil

weniger indifferent-bewölkte Grauperioden  
als in Deutschland, d.h. nordische Abende  
eher wie unsere bewölkten Nachmittage

im Norden wegen des flachen Einfallswinkels  
der Sonne auch nach dem Sonnenuntergang  
noch sehr lange hell

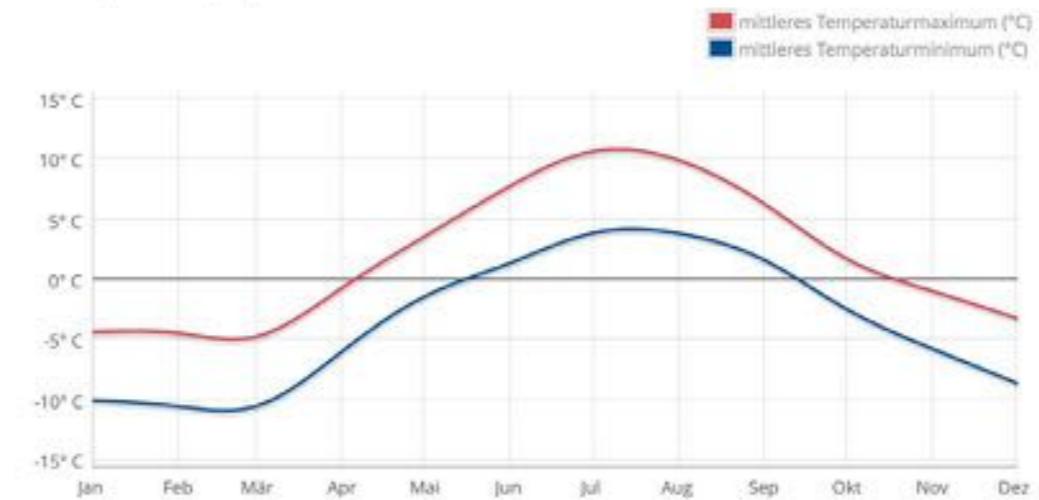
### HERAUSFORDERUNG:

flach stehende Sonne, max. Strahlungswinkel  
bei Sonnenhöchststand: 50Grad

direkte Sonneneinstrahlung fast im 360 Grad  
Winkel (Ost, Süd, West)

im Winter nur Licht von 9.30 Uhr bis 14 Uhr

### Temperatur (°C)



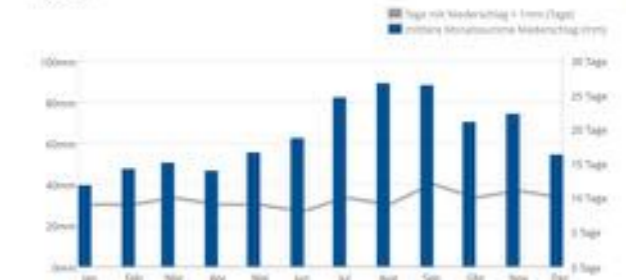
### mittleres Temperaturmaximum (°C)

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
-4,4	-4,5	-4,8	-0,8	3,5	7,7	10,6	9,9	6,3	1,7	-1	-3,3	1,7

### mittleres Temperaturminimum (°C)

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
-10,1	-10,6	-10,6	-6,1	-1,5	1,3	3,8	3,8	1,6	-2,5	-5,8	-8,7	-3,8

### Regen



### mittlere Monatssumme Niederschlag (mm)

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
39	47	50	46	55	62	82	89	88	70	74	54	756

### Tage mit Niederschlag > 1mm (Tage)

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
9	9	10	9	9	8	10	9	12	10	11	10	116

### Sonnenschein



### mittlere Tagessumme Sonne (h)

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
0,5	2,3	4,8	6	6,1	6,8	6,3	5,3	4,7	2,6	1	0,2	3,9

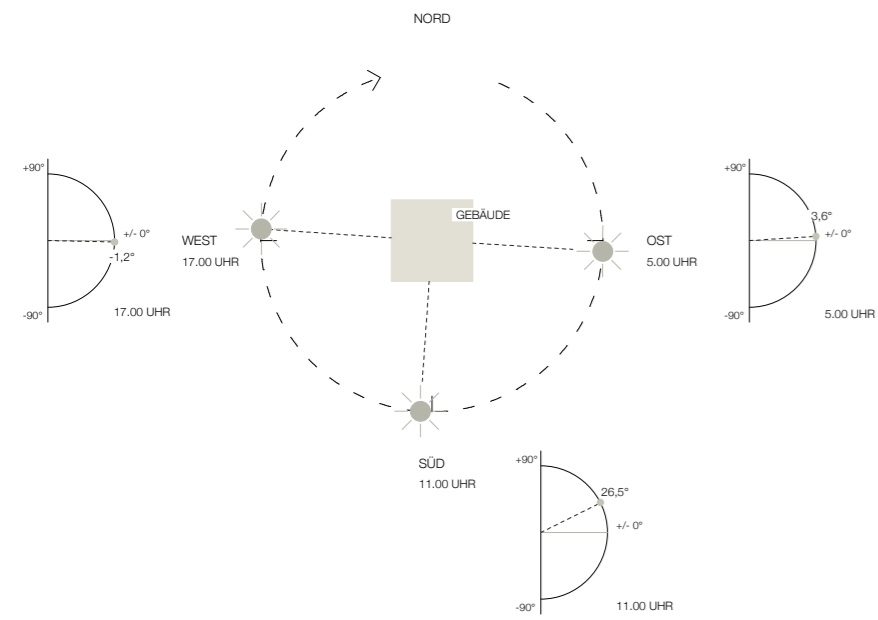


Diagramm:  
FRÜHLING: 21.03.  
Sonnenaufgang ist um 5.00 Uhr, Sonnenuntergang um 17.00 Uhr. Der Höchststand der Sonne beträgt um 11.00 Uhr 26,5 Grad.

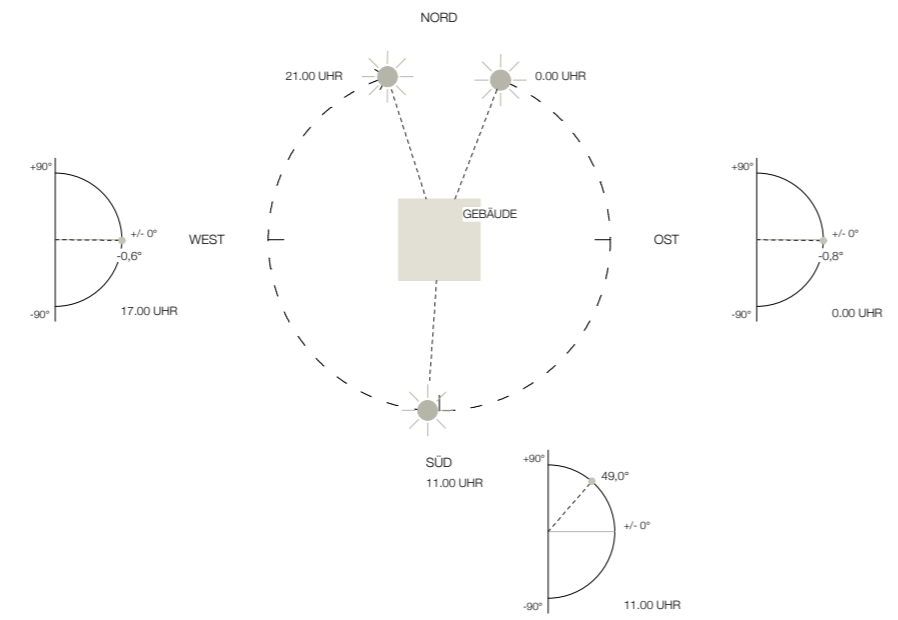


Diagramm:  
SOMMER: 21.06.  
Sonnenaufgang ist um 0.00 Uhr; Sonnenuntergang um 21.00 Uhr. Um 11 Uhr steht die Sonne, auch im Jahresverlauf mit 49 Grad am höchsten am Himmel.

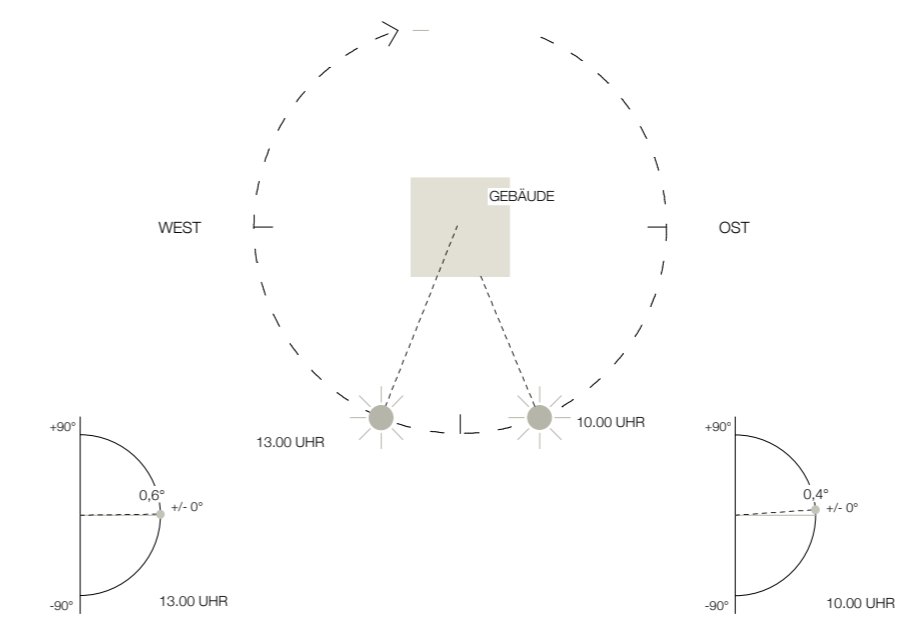


Diagramm:  
WINTER: 21.12.  
Sonnenaufgang ist um 10.00 Uhr, Sonnenuntergang um 13.00 Uhr. Der Höchststand der Sonne beträgt um 12.00 Uhr 2,4 Grad.

FAZIT:

Die Sonne bewegt sich beinahe im 360 Grad Winkel um das Gebäude herum, während der Einstrahlungswinkel mit maximal 49 Grad Höchststand im Jahresverlauf meist sehr flach ist.

Über das Jahr hinweg sind die Winkel bzw. Positionen der Sonneneinstrahlung so unterschiedlich, dass eine flexible, bewegliche Verschattung im Vergleich zu starren Verschattungselementen von Vorteil ist.

## ENTWURFSSCHRITTE

### 1. VERSUCH:

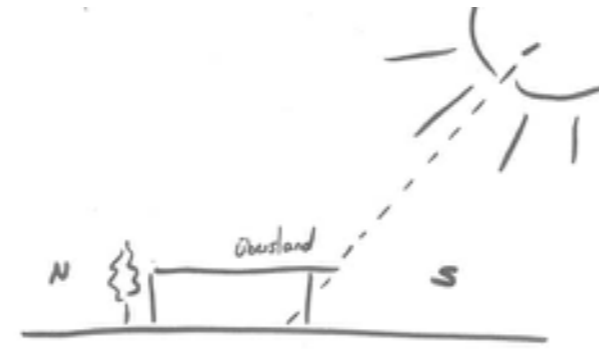
Wegen indirekter Sonneneinstrahlung Gebäude nur im Norden geöffnet

Ergebnis: insgesamt zu wenig Sonneneinfall, Tageslichtquotient zu gering

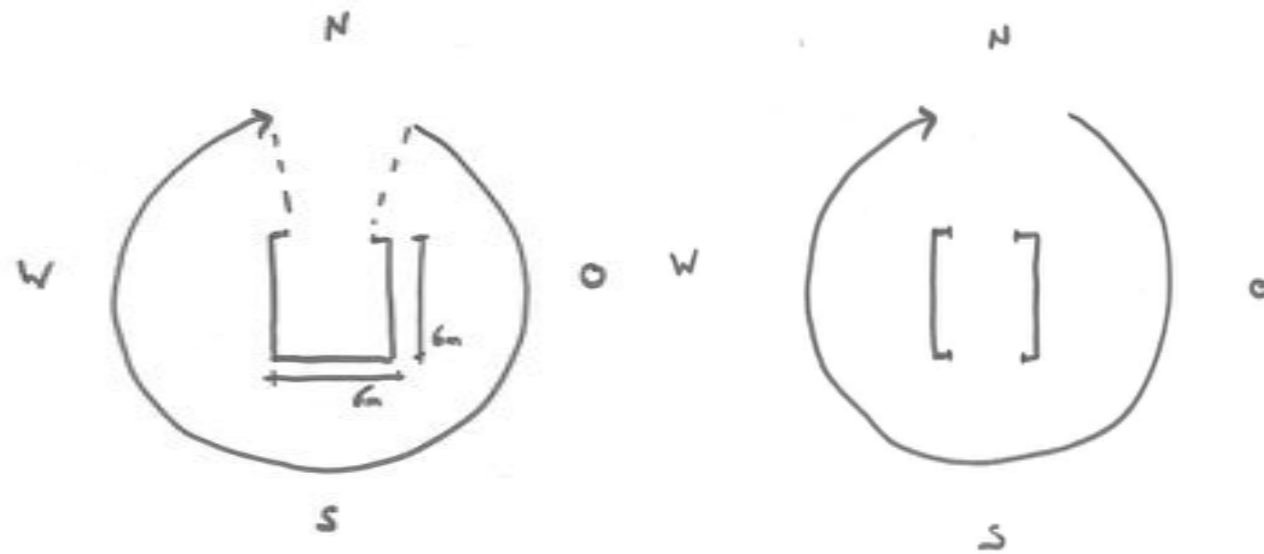
### 2. VERSUCH:

Gebäude im Süden ebenfalls geöffnet, Blendung soll über Gebäudeüberstand verhindert werden

Ergebnis: Gebäudeform funktioniert im Sommer gut, im Frühling kann wegen flach stehender Sonne Blendung nicht verhindert werden



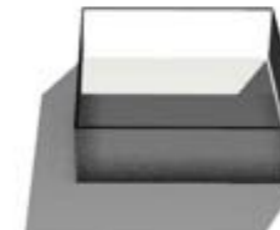
max Sonnenstand 21.06. (ca. 50 Grad)



### SOMMER



10 UHR

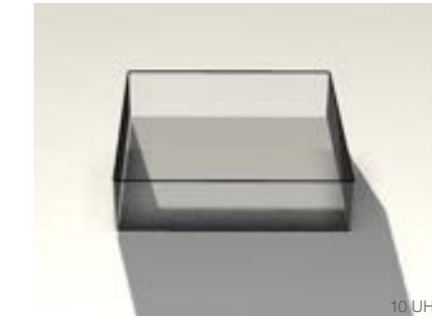


12 UHR

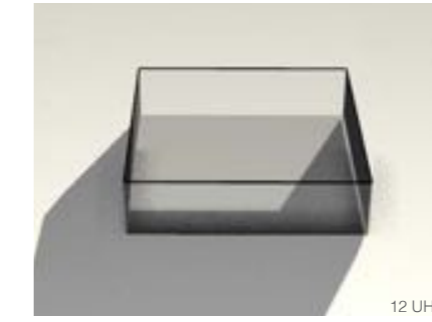


14 UHR

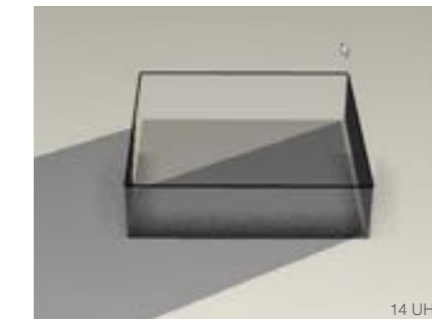
### FRÜHLING



10 UHR



12 UHR



14 UHR

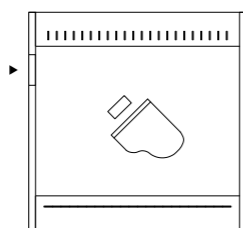
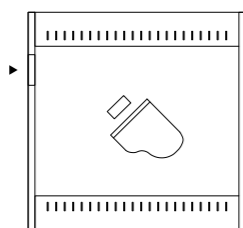
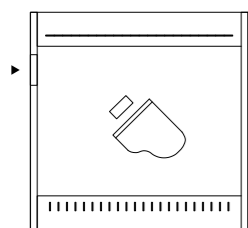
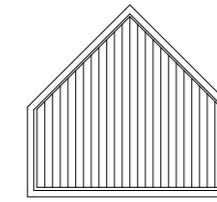
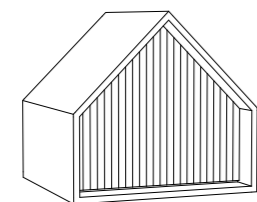
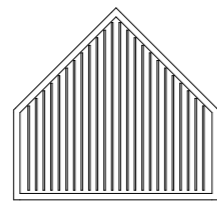
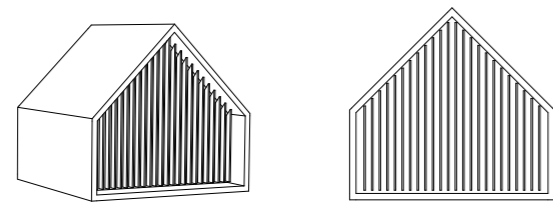
### FAZIT:

Im Sommer kann durch den Überstand und die geschlossenen Ost- und Westseiten eine Verschattung des Innenraums erreicht werden.

Der Versuch zeigt, dass dies im Frühling nicht funktioniert da die Sonne tiefer steht. Das heißt ein zusätzlicher Blendschutz ist nötig.



# ENTWURF



0.5 1m N

## ENTWURF

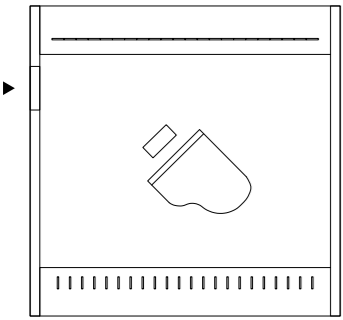
Das Gebäude wird mithilfe von beweglichen Lamellen an Nord- und Südseite an unterschiedliche Einstrahlungswinkel der Sonne angepasst, sodass eine Blendung verhindert werden kann ohne den Blick in die Landschaft zu verhindern und die Möglichkeit der Öffnung weiterhin besteht.

In den Satteldachflächen sind ebenfalls Fenster eingefügt um wenn nötig größeren Lichteinfall zu gewährleisten und den Blick in den Himmel, z.B: bei Nacht (Nordlichter) zu ermöglichen. Da im Osten und Westen die Sonne beinahe immer sehr flach steht, entsteht durch die Dachfenster auch keine Gefahr der Blendung.

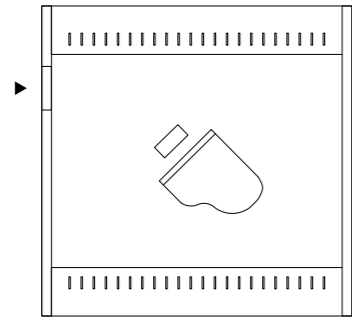
Im weiteren integriert die Gebäudeform den Pavillon in die örtliche Bebauung und nimmt die Form der umgebenden Häuser in Nuuk auf.



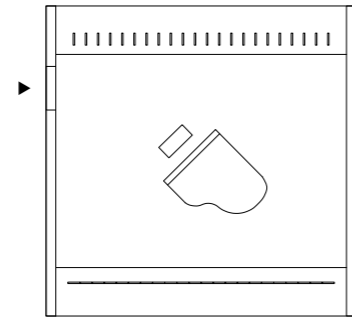
Stand der Lamellen im Tagesverlauf



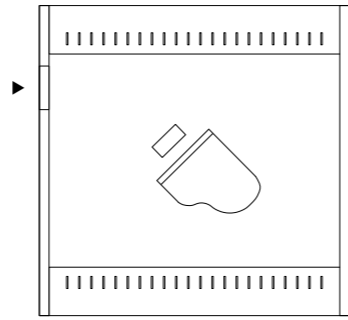
morgens



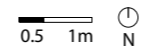
vormittags



mittags

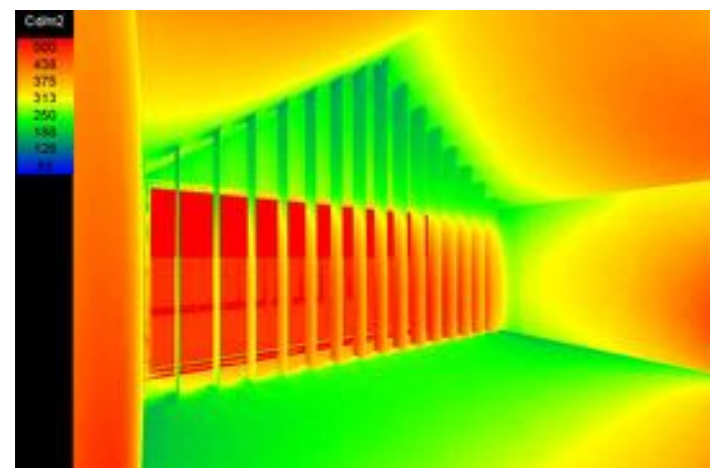


nachmittags

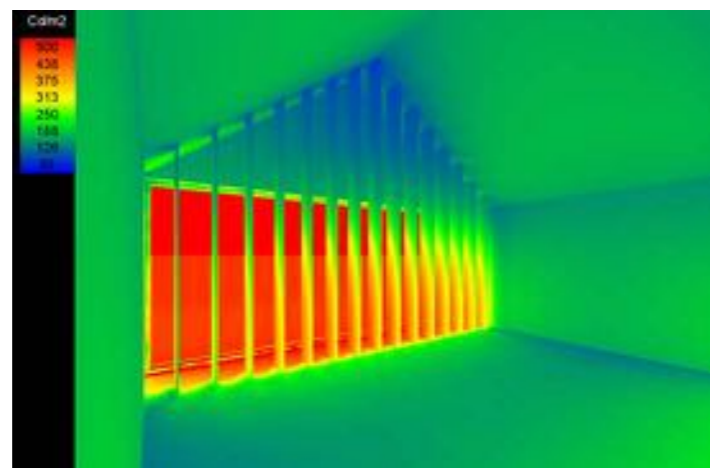




LEUCHTDEUCHE UND TAGESLICHTQUOTIENT

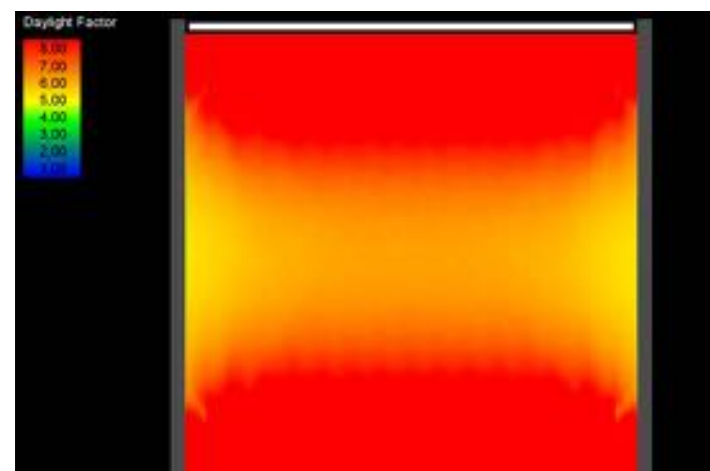


21.06. SONNIG



21.06. BEDECKT

Tageslichtquotient



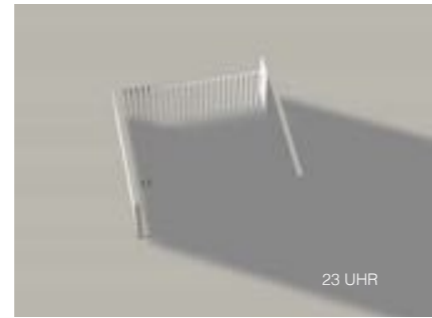
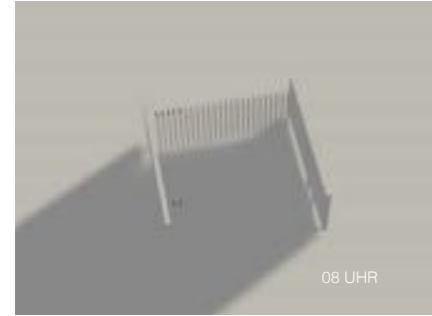
21.06.

Beleuchtungsstärke

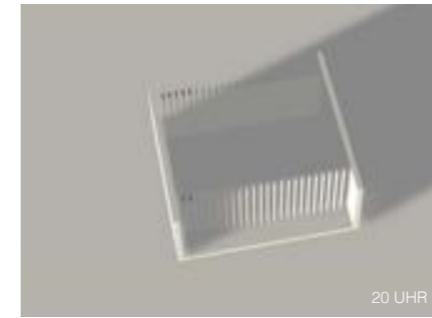
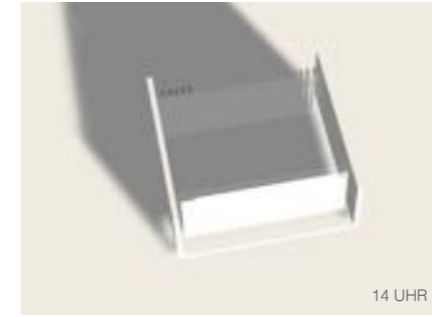
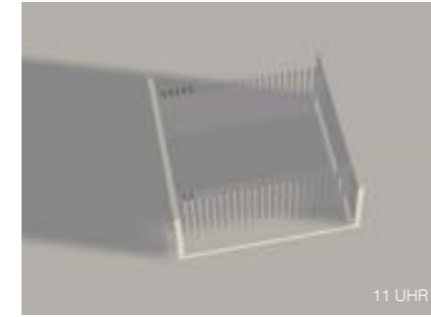




TAGESVERLAUF 21.06.



TAGESVERLAUF 21.03.



TAGESVERLAUF 21.12.

