

# Aardbevingen in Scratch



**WEETJE:**  
 Over de hele wereld komen aardbevingen voor, maar niet overal en niet overal even erg. De zwaarste aardbeving in Nederland was in 1992 in Roermond. Aardbevingen meten we op de schaal van Richter. Die aardbeving in Roermond was 5,8, dat is behoorlijk veel. De zwaarste aardbeving ooit was 9.4 in Chili.

Aardbevingen zijn natuurlijk best eng en gevaarlijk. Gebouwen kunnen stuk gaan en mensen kunnen vast komen te zitten. Wetenschappers meten daarom alle aardbevingen. Zo iemand noem je een seismoloog. Graag willen ze kunnen voorspellen waar nieuwe aardbevingen zullen komen, zodat ze mensen op tijd kunnen waarschuwen. Vandaag ga jij werken als een seismoloog. Je gaat digitaal verwerken waar over de hele wereld aardbevingen hebben plaatsgevonden. Dat gaat met de computer een stuk sneller dan met de hand.

## COÖRDINATEN ZOEKEN!

Met hulp van coördinaten kan iedere plek op de wereld worden aangeduid. Kan jij de coördinaten vinden van jouw woonplaats? Dat doe je met hulp van [www.coördinatenbepalen.nl](http://www.coördinatenbepalen.nl).

Vul de plaats in waarvan je de coördinaten wilt weten en klik op Start. Nu verschijnen de breedtegraad en lengtegraad.

1. De coördinaten van mijn woonplaats zijn:

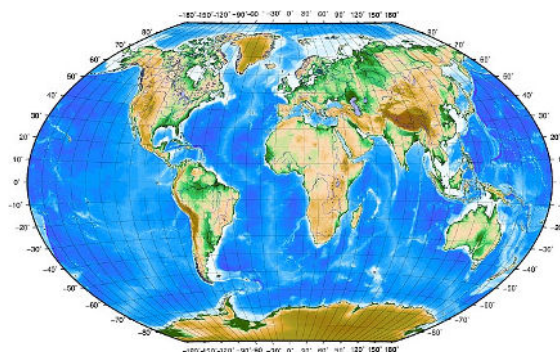
.....

2. De coördinaten van mijn school zijn:

.....

3. Bedenk zelf een locatie en schrijf de coördinaten op:

.....  
 .....



## SEISMOLOG MET DE COMPUTER



Vanaf 1965 wordt al bijgehouden waar en wanneer aardbevingen plaatsvinden. Stel je voor dat je een seismoloog bent en dat je al die aardbevingen zou moeten bijhouden en tekenen op de wereldkaart. Dat duurt heel lang! Maar gelukkig kan het ook met de computer. Dat ga jij doen. Volg het stappenplan en zet hem op!

### ★ TIP

Is de tekst in Scratch in het Engels? Klik dan eerst op:

See inside

Je ziet nu de programmeeromgeving van Scratch.

Klik linksboven op het pijltje naast de wereldbol:

Scratch

Hier kun je de taal instellen op het Nederlands.

1. Ga naar: <https://scratch.mit.edu/projects/276666414/>

2. Klik op 

3. Het blokje 'ga naar' bestuurt een sprite. Een sprite kun je programmeren, zodat het iets kan doen (bijvoorbeeld een paar stappen naar rechts bewegen). Nu is de sprite het kruisje, de plaats waar de aardbeving heeft plaatsgevonden.

ga naar x: 0 y: 0

4. Kies bij Beweging voor het blokje en sleep deze in het veld. In de x en y vul je de breedtegraad en lengtegraad in. Het kruisje gaat dan vanzelf naar de juiste plaats. **Let op!** In Scratch moet je de coördinaten andersom opgeven, dus eerst de breedtegraad en dan de lengtegraad. Nederland bereik je dus met:

Beweging

ga naar x: 4 y: 50

5. Probeer maar eens naar de volgende coördinaten te gaan:

- -90, -180
- 0,0
- 50,4 (Nederland)
- 0,100

6. Nu ga je de lijst van de aardbevingen invoeren. Je kunt meerdere 'ga naar' blokjes achter elkaar zetten, maar zet er dan wel een wacht blokje tussen.

wacht 1 sec.

Anders zie je alleen de laatste, omdat een computer zo snel rekent. Dus zo zien de eerste paar er dan uit:

```

wanneer spatiebalk is ingedrukt
ga naar x: 126 y: 3
wacht 1 sec.
ga naar x: 179 y: 51
wacht 1 sec.
ga naar x: 178 y: 50
wacht 1 sec.
ga naar x: 167 y: -15
wacht 1 sec.
  
```

**DIGI-DOENER!**

6. Je start het hele programma door op de spatiebalk te drukken.

Dit blokje moet je er boven zetten:



**★ TIP**

als je 1 seconde te lang wachten vindt, kun je er ook 0.5 van maken

**★ TIP**

door rechts te klikken kun je blokken kopiëren, dan hoef je niet steeds te slepen uit de linkerbalk. Handig!

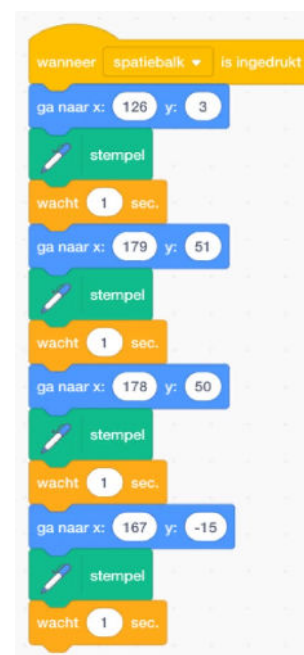
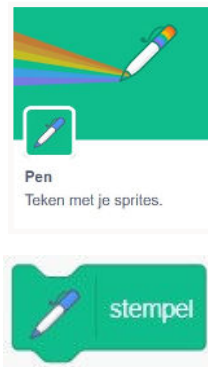
7. Dit is tof, maar je krijgt zo niet echt een beeld van waar vaak aardbevingen zijn, omdat de kruisjes niet blijven staan.

Dat kun je toevoegen door na iedere beweging te 'stempelen'. Klik linksonder in het scherm op de +.

Kies voor het blokje met Pen.

Nu verschijnt het blokje stempel.

Dan drukt het kruisje een afdruk, zo



8. Maak de lijst nog wat langer door meer bevingen toe te voegen. Je mag ook een selectie kiezen uit deze lijst, bijvoorbeeld:

- Alleen de aardbevingen met een magnitude die hoger is dan 8.
- Alle aardbevingen uit een bepaald jaar.
- Alle aardbevingen uit een bepaalde maand over de jaren heen.

**Hoe ging het?**

Wat kun je handig zien aan al die kruisjes?

.....  
.....

Waarom is het handig om al die aardbevingen met een computer vast te leggen?

.....  
.....

Wat valt je op? Vinden de aardbevingen bijvoorbeeld vooral in een bepaald werelddeel plaats?

.....  
.....

**LIJST MET AARDBEVINGEN VANAF 1965**

datum	breedtegraad	lengtegraad in meters	diepte	magnitude	datum	breedtegraad	lengtegraad in meters	diepte	magnitude
24-Jan-65	-3	126	20	8.2	12-Sep-79	-2	136	5	7.9
4-Feb-65	51	179	30.3	8.7	12-Dec-79	2	-79	24	7.7
30-Mar-65	50	178	20	7.6	8-Jul-80	12	166	33	7.5
20-May-65	-15	167	120	7.7	17-Jul-80	-13	166	33	7.9
2-Jul-65	53	-168	45	7.8	25-May-81	-49	164	33	7.6
11-Aug-65	-16	167	30	7.6	1-Sep-81	-15	-173	25	7.7
12-Mar-66	24	123	30	7.5	18-Mar-83	-5	154	88.8	7.6
8-Sep-66	2	128	115	7.7	7-Feb-84	-10	160	18.1	7.6
17-Oct-66	-11	-78	40	8.1	20-Nov-84	5	125	202.2	7.5
28-Dec-66	-25	-71	25	7.7	3-Mar-85	33	-72	33	8
31-Dec-66	-12	167	55	7.8	19-Sep-85	18	-103	27.9	8
1-Apr-68	32	132	34.2	7.5	21-Sep-85	18	-102	30.8	7.6
16-May-68	41	143	29.9	8.2	7-May-86	52	-175	33	8
16-May-68	41	143	25	7.9	14-Aug-86	2	127	33	7.5
28-May-68	-3	139	45	7.5	20-Oct-86	-28	-176	29.1	7.7
1-Aug-68	16	122	25	7.6	5-Mar-87	-24	-70	62.3	7.6
10-Aug-68	2	126	23	7.6	30-Nov-87	59	-143	10	7.9
30-Jan-69	5	127	60	7.6	6-Mar-88	57	-143	10	7.8
28-Feb-69	36	-11	10	7.8	10-Aug-88	-10	161	34	7.6
11-Aug-69	44	147	25	7.5	6-Nov-88	23	100	17.8	7.7
21-Nov-69	2	94	25	7.6	23-May-89	-52	161	10	8.2
31-May-70	-9	-79	45	7.9	15-Dec-89	8	127	24.4	7.6
31-Jul-70	-2	-73	644.8	8	3-Mar-90	-22	175	33.2	7.6
10-Jan-71	-3	140	30	7.7	5-Apr-90	15	148	11.4	7.6
9-Jul-71	-33	-71	60.3	7.8	18-Apr-90	1	123	25.7	7.8
14-Jul-71	-6	154	40	8	16-Jul-90	16	121	25.1	7.7
26-Jul-71	-5	153	40	8.1	30-Dec-90	-5	151	178.6	7.5
15-Dec-71	56	163	27.5	7.6	22-Apr-91	10	-83	10	7.6
25-Apr-72	13	120	25	7.5	20-Jun-91	1	123	31.4	7.5
11-Jun-72	4	124	330.8	7.7	22-Dec-91	46	151	24.7	7.6
30-Jul-72	57	-136	25	7.6	2-Sep-92	12	-87	44.8	7.7
17-Aug-72	-6	153	20	7.5	12-Dec-92	-8	122	27.7	7.8
2-Dec-72	6	127	60	8	15-Jan-93	43	144	102.2	7.6
30-Jan-73	18	-103	43	7.5	8-Jun-93	51	158	70.6	7.5
17-Jun-73	43	146	48	7.7	12-Jul-93	43	139	16.7	7.7
28-Dec-73	-14	167	26	7.5	8-Aug-93	13	145	59.3	7.8
3-Oct-74	-12	-78	13	7.6	9-Mar-94	-18	-178	562.5	7.6
8-Oct-74	17	-62	47	7.5	2-Jun-94	-10	113	18.4	7.8
2-Feb-75	53	173	10	7.6	9-Jun-94	-14	-68	631.3	8.2
10-May-75	-38	-73	6	7.7	4-Oct-94	44	147	14	8.3
26-May-75	36	-18	33	7.9	28-Dec-94	41	143	26.5	7.8
20-Jul-75	-7	155	49	7.9	16-May-95	-23	170	20.2	7.7
20-Jul-75	-7	155	44	7.7	30-Jul-95	-23	-70	45.6	8
11-Oct-75	-25	-175	9	7.8	16-Aug-95	-6	154	30.1	7.7
26-Dec-75	-16	-172	33	7.8	9-Oct-95	19	-104	33	8
14-Jan-76	-28	-178	33	8	3-Dec-95	45	149	33	7.9
4-Feb-76	5	-89	5	7.5	1-Jan-96	1	120	24	7.9
27-Jul-76	40	118	23	7.5	17-Feb-96	-1	137	33	8.2
16-Aug-76	6	124	33	7.9	21-Feb-96	-10	-80	10	7.5
2-Apr-77	-17	-172	33	7.6	10-Jun-96	52	-178	33	7.9
20-Apr-77	-10	160	19	7.5	17-Jun-96	-7	123	587.3	7.9
20-Apr-77	-10	161	33	7.5	12-Nov-96	-15	-76	33	7.7
21-Apr-77	-10	161	33	7.5	21-Apr-97	-13	167	33	7.7
19-Aug-77	-11	118	33	7.9	14-Oct-97	-22	-177	167.3	7.8
23-Mar-78	45	148	33	7.5	8-Nov-97	35	87	33	7.5
24-Mar-78	44	149	33	7.6	5-Dec-97	55	162	33	7.8
12-Jun-78	38	142	44	7.7	4-Jan-98	-22	171	100.6	7.5
29-Nov-78	16	-97	18	7.7	25-Mar-98	-63	150	10	8.1
14-Mar-79	18	-101	49	7.6	3-May-98	22	125	33	7.5

**VERVOLG LIJST**

datum	breedtegraad	lengtegraad in meters	diepte	magnitude	datum	breedtegraad	lengtegraad in meters	diepte	magnitude
29-Nov-98	-2	125	33	7.7	8-Sep-02	-3	143	13	7.6
17-Aug-99	41	30	17	7.6	10-Oct-02	-2	134	10	7.6
20-Sep-99	24	121	33	7.7	3-Nov-02	64	-147	4.9	7.9
30-Sep-99	16	-97	60.6	7.5	22-Jan-03	19	-104	24	7.6
26-Nov-99	-16	168	33	7.5	15-Jul-03	-3	68	10	7.6
28-Mar-00	22	144	126.5	7.6	4-Aug-03	-61	-43	10	7.6
4-May-00	-1	124	26	7.6	25-Sep-03	42	144	27	8.3
4-Jun-00	-5	102	33	7.9	17-Nov-03	51	179	33	7.8
18-Jun-00	-14	97	10	7.9	11-Nov-04	-8	125	10	7.5
16-Nov-00	-4	152	33	8	23-Dec-04	-49	161	10	8.1
16-Nov-00	-5	153	30	7.8	26-Dec-04	3	96	30	9.1
17-Nov-00	-5	152	33	7.8	28-Mar-05	2	97	30	8.6
1-Jan-01	7	127	33	7.5	13-Jun-05	-20	-69	115.6	7.8
13-Jan-01	13	-89	60	7.7	9-Sep-05	-5	153	90	7.6
26-Jan-01	23	70	16	7.7	26-Sep-05	-6	-76	115	7.5
23-Jun-01	-16	-74	33	8.4	8-Oct-05	35	74	26	7.6
7-Jul-01	-18	-72	33	7.6	27-Jan-06	-5	128	397	7.6
19-Oct-01	-4	124	33	7.5	20-Apr-06	61	167	22	7.6
14-Nov-01	36	91	10	7.8	3-May-06	-20	-174	55	8
5-Mar-02	6	124	31	7.5	17-Jul-06	-9	107	20	7.7
19-Aug-02	-22	-180	580	7.7	15-Nov-06	47	153	10	8.3
19-Aug-02	-24	178	675.4	7.7	13-Jan-07	46	155	10	8.1
					21-Jan-07	1	126	22	7.5