

# HET VERSLAG



## Inhoudsopgave.

1	De punten van het Verslag .....	1
1.1	Gegevens .....	1
1.2	Titel.....	1
1.3	Inleiding .....	1
1.4	De Onderzoeksvraag .....	1
1.5	De Hypothese .....	1
1.6	Theorie .....	1
1.7	Werkwijze.....	2
1.7.1	Lijst van de benodigdheden. ....	2
1.7.2	Beschrijving van de proefopstelling. ....	2
1.7.3	Hoe voer je de proef uit. ....	2
1.7.4	De meetgegevens.....	2
1.7.5	Beschrijving van de nauwkeurigheid van de te meten waarde. ....	2
1.7.6	Beschrijving van de veiligheidspunten. ....	2
1.8	Resultaten / De meting .....	2
1.8.1	Uitgangspunten .....	2
1.8.2	De tabel .....	3
1.8.3	De nauwkeurigheid van notatie in tabel: .....	3
1.8.4	De grafiek .....	3
1.8.5	De waarneming .....	4
1.9	Conclusie .....	4
1.10	Discussie .....	4
1.11	Begrippenlijst.....	5
1.12	Bronnen.....	5
2	Het schrijven van een verslag.....	6

# 1 De punten van het Verslag

## 1.1 Gegevens:

Namen, klas en datum van het experiment en mogelijk naam of nummer van het practicum, onderzoek of project.

## 1.2 Titel:

Korte toepasselijke naam voor het verslag (niet de onderzoeksvraag!)

## 1.3 Inleiding:

Een kort verhaaltje waarbij je probeert het experiment in verband te brengen met je eigen omgeving of de maatschappij (groter kader). Denk hierbij aan je onderwerp, waarom heb je het gekozen, bij een groter onderzoek geef je aan welke hoofdstukindeling en/of deelonderzoeken er zijn.

## 1.4 De Onderzoeksvraag:

*Iets is pas waar als je het kunt onderzoeken en uit dat onderzoek altijd hetzelfde antwoord komt als je hetzelfde onderzoek herhaalt.*

### **Regels voor het stellen van een goede onderzoeksvraag**

Een onderzoeksvraag moet aan een aantal voorwaarden voldoen:

- +De onderzoeksvraag mag maar één probleem tegelijk bevatten
- +De onderzoeksvraag mag niet te algemeen zijn geformuleerd
- +De onderzoeksvraag mag geen details over de uitvoering van het experiment bevatten
- +Een onderzoeksvraag moet onderzoekbaar zijn (bijvoorbeeld te meten)
- +Een natuurkundig onderzoek geeft vaak twee verbanden aan.

Voordat je iets kunt onderzoeken moet de vraag glashelder zijn.

Verdeel daarvoor de onderzoeksvraag in belangrijke woorden en stel bij het woord de wat, hoe, waarom, welke vragen. De antwoorden moeten eenduidig zijn.

## 1.5 De Hypothese:

Voordat je een onderzoek uit gaat voeren probeer je zelf een antwoord te geven op de hoofdvraag en deelvragen. Dit voorlopige antwoord noem je een hypothese. Dit is dus eigenlijk niets anders dan wat jij denkt dat er uit het onderzoek zal komen.

## 1.6 Theorie:

Bij een onderzoek zijn twee zaken belangrijk:

1. Wat weet ik al?
2. Wat wil ik te weten komen?

Dit geef je weer door:

1. Natuurkundige theorieën, uit het lesboek, die nodig voor het onderzoek.
2. De te meten grootheden met daarbij de juiste eenheden te vermelden.
3. Formules en bekende waarde te vermelden.

## 1.7 Werkwijze:

In dit onderdeel beschrijf je hoe je te werk bent gegaan:

Het bevat de volgende onderdelen:

### 1.7.1 Lijst van de benodigdheden.

Deze lijst bevat, naast een aantal materialen en voorwerpen, ook de *meetinstrumenten* die je gebruikt hebt. Geef achter het meetinstrument de nauwkeurigheid aan.

### 1.7.2 Beschrijving van de proefopstelling.

Schematische tekening en / of omschrijving.

### 1.7.3 Hoe voer je de proef uit.

Omschrijf hoe de proef uitgevoerd wordt.

### 1.7.4 De meetgegevens.

Omschrijf hoe je de meetgegevens verwerkt en welke mogelijke formules je toe past. Bijvoorbeeld als je twee waarden door elkaar deelt.

### 1.7.5 Beschrijving van de nauwkeurigheid van de te meten waarde.

De nauwkeurigheid hangt voor een groot deel af van persoonlijke waarneming.

Door nu metingen vaker uit te voeren onder dezelfde condities is de gemiddelde waarde van de meting nauwkeuriger.

Ook kan je bijvoorbeeld kiezen om een slinger 10 maal heen en weer te laten gaan om van daaruit de tijd van een slinger te berekenen. Hiermee verklein je de afwijking die bij het starten en stoppen van de meting ontstaat.

### 1.7.6 Beschrijving van de veiligheidspunten.

Bijvoorbeeld: brandbaarheid, stoffeigenschappen, irritatie voor ogen, neus, huid enz.

## 1.8 Resultaten / De meting:

### 1.8.1 Uitgangspunten

Een goed onderzoek geeft altijd een verband aan tussen twee zaken.

Uit een natuurkundig onderzoek komt meestal een verband tussen twee grootheden waarbij randvoorwaarden voor een goed onderzoek gegeven zijn. De randvoorwaarde voor bijvoorbeeld het aan de kook brengen van water is dat het bij een bepaalde (constante) druk gebeurt.

## 1.8.2 De tabel

De meetwaarden worden tijdens het experiment in een *tabel* verwerkt.

Bij een meting zijn er twee soorten gegevens:

1. Uitgangswaarde.
2. Meetwaarden.

Een voorbeeld hiervan is hoe de temperatuur in de tijd stijgt als je water aan de kook brengt.

Op de eerste regel staat de tijd en in de tweede regel staat de temperatuur.

t in s	0	10	20	30	40	50	60	70	80
T in °C									

Of in de eerste kolom staat dan de tijd en de tweede kolom staat de temperatuur.

t in s	T in °C
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	

## 1.8.3 De nauwkeurigheid van notatie in tabel:

Voordat je aan de meting begint, is het goed om stil te staan bij de nauwkeurigheid waarmee je de meting verricht.

Heeft het bijvoorbeeld zin om hier waardes op te schrijven van 40,25 °C of 10,5 s.

Denk hierbij aan:

1. De schaalverdeling van je meetinstrument,
2. De nauwkeurigheid van je meetinstrument.
3. De invloed van omgevingsfactoren.
4. De snelheid waar jezelf mee werkt om gegevens te registreren.

Omdat tussen het aflezen van de stopwatch en het aflezen van de temperatuurmeter nooit exact 10s zit is het in een onderzoek goed om metingen vaker te herhalen en aan het einde te middelen. De nauwkeurigheid waarmee dan gewerkt is, is aanzienlijk verbeterd.

## 1.8.4 De grafiek:

Met deze waarden wordt vaak een *diagram* (op grafiekenpapier!) gemaakt.

Beide komen in *het* verslag.

Let echter op de regels bij het maken van een grafiek:

1. Bepaal de nauwkeurigheid waarmee de grafiek afgelezen moet kunnen worden.
2. Kies voor beide assen een juiste stapgrootte
3. De uitgangswaarden staan altijd horizontaal.
4. De gemeten en/of berekende waarden staan verticaal
5. Zet de grootheid en eenheid langs de as van de grafiek
6. Gebruik indien nodig een zaagtand.  
Let wel op dat de grafiek niet in dit gebied getekend mag worden!!!
7. Zet de meetwaarden met een kruisje in je grafiek.
8. Verbind de grafiek met een lijn, als het proces een continu verband heeft.

### 1.8.5 De waarneming

Een overzicht van alles wat je ziet gebeuren tijdens de meting.

## 1.9 Conclusie:

Na een (uitgebreid en gedegen) onderzoek heb je een groot aantal gegevens en resultaten verzameld. Je doorloopt voor het trekken van een eventuele conclusie de volgende stappen:

1. Lees je onderzoeksvraag en de deelvragen woord voor woord goed door!
2. Geef antwoord op de deelvragen en beantwoord hiermee je onderzoeksvraag.  
Hoe je antwoord eruit ziet hangt af van jouw onderzoek en de onderzoeksvraag;
3. Pas eventueel de onderzoeksvraag aan. Uit jouw onderzoek is gebleken dat je onvoldoende gegevens hebt verzameld of je kan er niet meer vinden. Door de beperkte tijd kun je jouw onderzoek niet meer aanpassen. Je hebt twee mogelijkheden:
  - + Pas je onderzoeksvraag aan en geef met de verkregen gegevens en resultaten hier antwoord op  
  
Of
  - + Gebruik je onderzoeksvraag die je aan het begin van het onderzoek gemaakt hebt. Geef een zo goed mogelijk antwoord hierop. Schrijf ook op waarom je jouw onderzoeksvraag niet goed genoeg kunt beantwoorden.

Nog een laatste opmerking over conclusies. Als je conclusies zoekt in een tekst, dan zijn er een aantal signaalwoorden die aanduiden dat het om een conclusie gaat. Deze signaalwoorden zijn: “want”, “dus”, “daarom”, “hieruit volgt dat”, “kortom” en “ergo”.

## 1.10 Discussie:

Hierbij kunnen de volgende zaken aan de orde komen:

### Hypothese afwijking

Leg uit waarom de proef anders is gelopen dan je verwacht had. Geef hierbij duidelijk aan of jouw hypothese niet correct was of dat er in het onderzoek iets niet goed gelopen is.

### Nauwkeurigheid

Beschrijf hoe nauwkeurig de metingen zijn. En geef aan welke delen van de proef het meest onnauwkeurig zijn.

### Suggesties

Om de proef te verbeteren voor een vervolgonderzoek. Hierbij kun je zelfs een andere onderzoeksvraag formuleren over mogelijke toepassingen van je experiment. Andere opmerkingen die van belang kunnen zijn zoals opvallende gebeurtenissen.

## 1.11 Begrippenlijst:

Lijst met moeilijke woorden en de verklaring ervan die je tijdens het onderzoek bent tegengekomen.

## 1.12 Bronnen:

Voor het maken van een verslag maak je vaak gebruik van bronnen. Voor diegene die jouw verslag leest, is het van belang om te kunnen achterhalen waar jouw informatie vandaan komt. Je zult bij het maken van een verslag (of werkstuk) dus ook altijd zorgvuldig op moeten schrijven welke bronnen je geraadpleegd hebt. Dit doe je in een bronvermelding achter in het verslag.

Voor een juiste weergave van de bronnen gelden een aantal regels:

- **Boeken:** eerst de naam van de schrijver, dan de titel van het boek, dan de plaats en het jaar van uitgave en ten slotte de gebruikte pagina's.

**Voorbeelden:**

- Winkelhuis C., *De boog van de farao*, Den Haag 1976, pagina 110-120
- Traversi D.A., *An approach to Sakespeare*, New York 1956, pagina 45.

- **Kranten en tijdschriften:** De titel van het artikel, de naam van de krant/het tijdschrift, de datum.

**Voorbeelden:**

- *PSV valt terug in de duisternis*, De volkskrant, 24 september 2001.
- *The Changing Quality of Life*, Scientific American, July 1996.

- **TV programma's, nieuwsuitzendingen, documentaires:** de naam van het programma, omroep, zender, datum.

**Voorbeelden:**

- Netwerk, KRO, Nederland 1, 3 oktober 2001.
- Panorama, BBC2, 15 december 1997.

- **Websites:** naam van de site en laatste wijziging

**Voorbeelden:** <http://www.konbib.nl> Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. Laatste wijziging 1 oktober 2001. "Catalogus".

## 2 Het schrijven van een verslag

Als je een onderzoek hebt uitgevoerd, dan is het daarna de bedoeling dat je dat onderzoek en de resultaten ervan kunt overdragen aan andere mensen. Meestal gebeurt dat overdragen in de vorm van een verslag. Het hoofddoel van je verslag is:

**Duidelijk** opschrijven *wat* je gedaan hebt, *hoe* je het gedaan hebt, en wat de *resultaten* en *conclusies* van je onderzoek waren.

Met het woordje “duidelijk” in de bovenstaande zin wordt bedoeld dat iemand die jouw verslag leest en die de proef *niet* kent, het verslag volledig moet kunnen begrijpen. Een willekeurige lezer moet na het lezen van jouw verslag precies kunnen navertellen (en kunnen nadoen) wat voor proef er is gedaan en wat daarvan geleerd is.

Nu is het natuurlijk belangrijk om te weten wie de “lezer” van je verslag wordt. Als de lezer je drie jaar jongere zusje is, heb je namelijk heel wat meer uit te leggen dan wanneer je verslag wordt gelezen door je docent. Daarom zul je altijd eerst moeten nadenken voor welk publiek je verslag bedoeld is, en je uitleg daaraan aanpassen. We zullen hier op school bij een verslag er meestal vanuit gaan dat het verslag te begrijpen moet zijn voor een willekeurige leerling in Nederland, die in hetzelfde jaar zit als jijzelf en die hetzelfde vak volgt.

We weten nu dus wat het *doel* van je verslag is, en voor *wie* het verslag is bedoeld. Maar wat moet je allemaal in je verslag zetten? Om die vraag te beantwoorden, kun je zelf eens nadenken wat jij wenselijk vindt als je het verslag zou moeten lezen dat een leerling van een andere school voor jou gemaakt heeft.

### Wat moet een verslag al dan niet bevatten?

In de eerste plaats zit je waarschijnlijk niet te wachten op een enorm dik boekwerk waarin allerlei overbodige details beschreven staan: dus

#### **1) Hou je verslag zo kort en bondig mogelijk:**

In de tweede plaats vind je het waarschijnlijk zeer vervelend als je, je moet worstelen door een enorme brei van ongeordende getalletjes in tabellen. Een grafiek is veel overzichtelijker en in één oogopslag kun je meestal in een grafiek zien wat je pas na vijf minuten staren naar getalletjes vindt. Dus:

#### **2) Vat waar mogelijk resultaten samen in grafieken:**

Je mag echter niet alleen maar een grafiek geven: de meetwaarden zelf moeten altijd ook in het verslag terug te vinden zijn. En dan liefst zo overzichtelijk mogelijk in een tabel.

In de derde plaats: plaatjes zeggen vaak meer dan duizend woorden. Dus als je bijvoorbeeld je meetopstelling beschrijft: geef daar dan een overzichtstekening (of een foto) bij. Je mag echter niet alleen maar een tekening geven zonder toelichting. Dus:



### **3) Gebruik plaatjes om je verslag te verduidelijken, en licht die plaatjes toe.**

Nog twee afspraken over grafieken en tabellen:

1. Bij een grafiek of een afbeelding hoort altijd een onderschrift,
2. Een tabel moet altijd voorzien zijn van een kopje.

### **4) Een verslag dient zo zakelijk mogelijk geschreven te zijn.**

Schrijf bij je verslag gewoon op wat je hebt gedaan, niets meer, maar ook niets minder.

Over het algemeen komt het zakelijker over om een verslag niet in de ik-vorm of in de wij-vorm te schrijven. Dus:

Niet: “Wij hebben drie gram zout in twee liter water gedaan en toen geroerd.”,

Wel: “In twee liter water wordt drie gram zout opgelost, en daarna wordt er geroerd.”

(Verslagen in de ik-vorm komen in de praktijk overigens sporadisch voor.)

Ten slotte: bij een onderzoek wat zich heeft afgespeeld over een langere periode hoort een logboek. De informatie die in het logboek staat (de logboekinformatie), hoort niet thuis in het verslag. Wel schrijf je de datum boven het verslag. Maar in het verslag geef je verder alleen de *inhoud* van het onderzoek weer. In het logboek (wat bij een verslag hoort te zitten) geef je zaken aan als: wanneer is elk los onderdeel uitgevoerd, wie voerde wat uit, enzovoorts. Maar deze logboekinformatie komt dus niet in het verslag zelf.

Als allerlaatste: een verslag dien je te schrijven in de tegenwoordige tijd en niet in de verleden tijd.