

# Inhoud

---

|                                       | Pag. |
|---------------------------------------|------|
| Van trekschuit tot TGV                | 2    |
| Tips voor een werkstuk of spreekbeurt | 3    |
| 1. In het begin                       | 5    |
| 2. Aanleg en problemen                | 9    |
| 3. De mens                            | 12   |
| 4. Techniek                           | 15   |
| 5. De positie van de trein            | 17   |
| 6. Spoorwegen nu                      | 19   |
| 7. Spoorwegen in de toekomst          | 21   |
| Woordenlijst                          | 22   |
| Literatuurlijst                       | 24   |

## **Van trekschuit tot TGV**

Voor je ligt het scriptiepakket van het Spoorwegmuseum over de geschiedenis van de spoorwegen in Nederland. Wij vinden het leuk dat je een spreekbeurt of werkstuk over treinen wilt maken. Om je een beetje op weg te helpen hebben we dit scriptiepakket gemaakt. Lees alles goed door, dan kun je aan de slag! In dit pakket vind je tips voor het maken van een werkstuk of spreekbeurt, een tekst over de geschiedenis van de spoorwegen in Nederland en een knipvel.

Als je werkstuk of spreekbeurt af is, wil je die treinen van vroeger misschien wel eens in het echt bekijken. Dat kan! Kom dan een keer met je vader of moeder naar het Spoorwegmuseum in Utrecht. Misschien kun je zelfs wel met je hele klas naar het museum komen! In ieder geval wensen we je veel succes met je werkstuk of je spreekbeurt, en tot ziens in het museum!

# Tips voor een werkstuk of spreekbeurt

---

## ***Informatie, waar vind je die?***

1. Je wilt een werkstuk maken of een spreekbeurt houden over de spoorwegen in Nederland. In dit scriptiepakket vind je veel informatie. Staat er bij een woord een sterretje\*, dan kun je de betekenis van het woord opzoeken op het laatste blad van het scriptiepakket. Als je nog meer wilt weten, kun je kijken op de website van het Spoorwegmuseum: [www.spoorwegmuseum.nl](http://www.spoorwegmuseum.nl), op internet, in de openbare bibliotheek en de schoolbibliotheek. Misschien vind je ook wel iets in je schoolboeken of in een encyclopedie. Achter in dit pakket vind je een lijst met boeken die je kunt lezen om je in het onderwerp te verdiepen.
2. Heb je alle informatie gevonden die je nodig hebt, lees die dan eerst rustig door.
3. Probeer nu voor jezelf een aantal vragen te maken, waarop je een antwoord wilt geven in je werkstuk of spreekbeurt.

## ***Hoe pak je het aan?***

- Schrijf bij elke vraag die je gesteld hebt een verhaaltje, waarin je het antwoord vertelt. Met een beetje geluk heb je zo meteen de hoofdstukken van je werkstuk.
- Zet die vragen/verhaaltjes/hoofdstukken in een logische volgorde zodat iedereen kan zien dat ze iets met elkaar te maken hebben.
- Als je de hoofdstukken af hebt kun je de inleiding schrijven. Daarin vertel je waarom je dit onderwerp hebt gekozen en waar je werkstuk in grote lijnen over gaat.
- Aan het einde van je verhaal komt een samenvatting of conclusie. Daarin komt je eigen mening. Verzin nu ook een leuke titel voor je werkstuk, waardoor iemand anders zin krijgt om jouw werkstuk te gaan lezen.

## ***Een werkstuk; het oog wil ook wat!***

- Schrijf duidelijk of gebruik een typemachine of computer.
- Geef ieder hoofdstuk een nummer, dat is voor iedereen duidelijk. Geef ook elke bladzijde een nummer. Maak aan het begin een inhoudsopgave waarin je ook de hoofdstuknummers en de bladzijdennummers gebruikt.
- Plaatjes zijn natuurlijk leuk, maar gebruik ze alleen als ze passen bij je verhaal. Als je plaatjes gebruikt, plak ze dan netjes op. En knip natuurlijk geen plaatjes uit een boek!
- Maak een kaft met daarop de titel.

*Een spreekbeurt; het oor wil ook wat!*

- Schrijf het verhaal dat je wilt vertellen op papier.
- Maak ook bij je spreekbeurt een inleiding: waarom heb je dit onderwerp gekozen en wat wil je ongeveer gaan vertellen? Aan het einde kun je een samenvatting geven met je eigen mening. Als je dat leuk vindt kun je ook voor je spreekbeurt een titel bedenken.
- Het is ook leuk om je klasgenoten iets te laten zien: een grote foto of tekening (op het bord), of een voorwerp. Misschien kun je ook een paar dia's vertonen.
- Oefen een keer hardop voor jezelf. Daarna kun je vragen of je vader of moeder of een stel vriendjes of vriendinnetjes een keer wil luisteren.
- Als je alles goed hebt voorbereid kun je je verhaal in de klas vertellen. Praat duidelijk en niet te vlug en kijk zo veel mogelijk naar de klas.

***Veel succes !***

# 1. In het begin

---

## ***Voor er treinen waren***

Rond 1830 waren er in Nederland twee belangrijke soorten van openbaar vervoer\*: de trekschuit\* over het water en de diligence\* over land. Al in de zeventiende eeuw werden trekvaarten gegraven om dorpen en steden met elkaar te verbinden. De trekschuit werd getrokken door een paard dat op de kant liep. Reizen per trekschuit was comfortabel, maar het ging erg langzaam: gemiddeld 5 km per uur.

De trekschuit had veel klanten, maar de meeste mensen liepen wanneer ze ergens naar toe moesten. Omstreeks 1750 kreeg de trekschuit concurrentie\* van het wegverkeer: de diligence (of koets). De diligence werd getrokken door meerdere paarden. De diligence ging sneller dan de trekschuit (25 km per uur) maar was duurder en minder comfortabel omdat de wegen nog niet verhard waren.

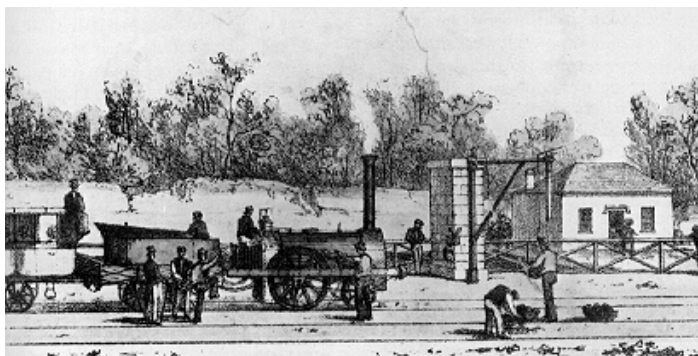
Wie dat wilde kon in Nederland dus wel overal komen, maar het kostte veel tijd. Naast het personenvervoer ging ook het goederenvervoer voornamelijk over het water. In de winter, als het vroom, ging dit niet altijd zonder problemen. En als het stormde kon men het water ook niet op. Bovendien was niet elke bestemming over het water bereikbaar. Daarom was de tijd rijp voor een nieuw vervoermiddel: de trein.

## ***Daar komt de trein ...***

In 1712 bouwde de Engelsman Thomas Newcomen de eerste goed werkende stoommachine voor het wegpompen van water uit een steenkolenmijn. Later bleek dat een stoommachine ook geschikt was om bijvoorbeeld machines in fabrieken aan te drijven.

Verschillende uitvinders kwamen op het idee om de stoommachine te combineren met het vervoer van wagentjes over rails. Tot dan toe werden die wagens door paarden getrokken. Eén van de eersten die er in slaagde een stoomlocomotief op rails te bouwen, was de Engelsman Richard Trevithick in 1804.

Een andere beroemde ontwerper van locomotieven, is Engelsman George Stephenson. Hij deed in 1829 mee aan de Rainhill Trials. Dit was een wedstrijd om de beste locomotief te vinden. Er namen vijf locomotieven aan deel. Een van de deelnemers werd meteen weer naar huis gestuurd, omdat in zijn locomotief twee paarden verborgen waren. De stoomlocomotief 'Rocket' (Vuurpijl) van George Stephenson bleek in de praktijk het best bruikbaar en kwam dan ook als winnaar uit de bus. Snel daarna trokken in Engeland de eerste locomotieven al rijtuigen voor personenvervoer.



*Figuur 1 Stoomlocomotief 'de Rocket'*

### ***... ook in Nederland***

In Nederland duurde het iets langer voordat de eerste spoorlijn werd aangelegd. In 1830 bracht luitenant-kolonel Willem Archibald Bake van het Nederlandse leger een bezoek aan Engeland om kanonnen te kopen. Bake was geïnteresseerd in techniek en hij was toevallig aanwezig bij de opening van die eerste Engelse spoorlijn. Hij was bijzonder enthousiast over de trein en de mogelijkheden voor het goederenvervoer.

Eenmaal terug in Nederland had hij het plan om in Nederland een spoorlijn van Amsterdam naar Keulen (een verbinding met de Rijn) aan te leggen. Maar hij wist geen financiers \* voor zijn plannen te vinden. De meeste kooplieden zagen het nut van een trein totaal niet in: over water kon je alles toch prima vervoeren? Teleurgesteld gaf Bake zijn plannen op.

De koning van Nederland, Koning Willem I, zag wel wat in het nieuwe vervoermiddel. Tegen de zin van de regering en het parlement gaf hij in 1838 toestemming om een spoorlijn van Amsterdam naar Arnhem aan te leggen. Toch werd deze spoorweg niet de eerste spoorlijn van Nederland.

In 1837 werd door een ingenieur en twee kooplieden uit Amsterdam de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij\* (HIJSM) opgericht. Dankzij hun inspanningen reed op 20 september 1839 in Nederland de eerste trein van Amsterdam naar Haarlem.

De twee locomotieven die de eerste trein tijdens de feestrit trokken waren 'De Arend' en de 'De Snelheid'. De dagelijkse dienstregeling werd in het begin uitgevoerd door vier locomotieven: 'De Arend', 'De Snelheid', 'De Hoop' en 'De Leeuw'. Al deze locomotieven kwamen uit Engeland, net als de machinisten John Middlemiss en Thomas Mann. De snelheid van de eerste trein was 35 km per uur. Tijdens een proefrit haalde de Arend zonder rijtuigen wel 80 kilometer per uur. In het Spoorwegmuseum kun je zien hoe 'De Arend' eruit ziet.

Achter de locomotief bevonden zich rijtuigen\* in drie verschillende klassen. Vlak achter de locomotief vond je de bruine rijtuigen van de derde klasse, de 'waggon'. Hierin zaten de reizigers op houten banken en de ramen waren helemaal open. Deze rijtuigen zaten altijd vlak achter de locomotief, waar je veel last had van de rook en een grote kans liep op brandgaten in je kleren. De tweede klasse heette 'char à bancs' (Frans voor: kar met banken) en was geel. Voor de ramen zaten zeiltjes die naar beneden konden worden gerold als het regende of waaide. De eerste klasse heette 'diligence' en was groen van kleur. Er zaten banken met gevulde zittingen en rugleuningen in en raampjes van glas. Een enkele reis van Amsterdam naar Haarlem met de eerste klasse kostte 1 gulden 20. Reisde je met de tweede klasse dan was je voor een enkeltje 80 cent kwijt en een ritje met de derde klasse kostte 40 cent. In geen van de rijtuigen kon de reiziger rechtop staan. Ook was er geen verlichting, geen verwarming en geen toilet in de eerste treinen.



*Figuur 2 Stoomlocomotief 'De Arend'*

## **Angst**

In de begindagen van de spoorwegen waren er veel tegenstanders van de trein. Velen zagen het nut van de trein niet in: de trekvaarten voldeden prima en er was niet zo'n grote behoefte om sneller te kunnen reizen. Schippers van de trekschuiten en de koetsiers van de diligence waren bang dat zij hun baan kwijt zouden raken. Sommige artsen uit die tijd dachten dat reizen met de trein ongezond was: je zou kunnen stikken of een hersenziekte kunnen oplopen. Boeren vreesden dat de paarden op hol zouden slaan als de trein voorbij zou razen en dat de koeien zure melk zouden geven. Daarnaast waren sommigen bang voor ontploffingen en ontsporingen. Door deze mensen werd de trein ook wel 'de Vuurdraak' genoemd.

## 2. Aanleg en problemen

---

Toen de stoomtrein zijn nut en veiligheid bewezen had, werden er steeds meer spoorlijnen aangelegd. Dit ging niet altijd zonder problemen.

### ***Spoorbreedte***

In Engeland waren de meeste spoorlijnen aangelegd met een breedte die we tegenwoordig 'normaalspoor' noemen. De rails liggen daarbij 1,435 meter uit elkaar. Een beroemd ingenieur, Isambard Kingdom Brunel, gebruikte voor een spoorlijn in Engeland echter een veel bredere spoorwijdte, namelijk wel twee meter en tien centimeter. Nederland koos er op het laatste moment voor ook een dergelijk breed spoor aan te leggen omdat het meer capaciteit\* zou bieden en veiliger zou zijn. De landen om ons heen kozen voor normaalspoor. Dit betekende dat de Nederlandse treinen niet over de grens konden. Rond 1855 kwam aan dit probleem een einde: alle nieuwe lijnen werden aangelegd in normaalspoor en de bestaande lijnen werden aangepast.

### ***Bruggen bouwen***

In een land met zoveel water als het onze kom je al snel een ander probleem tegen: hoe kom je met de trein over de rivieren en kanalen? In de spoorlijn van Amsterdam naar Rotterdam (85 km) moesten bijvoorbeeld 96 bruggen gebouwd worden! Een groot deel daarvan waren vaste bruggen, maar er werden ook beweegbare bruggen gebruikt. Door die beweegbare bruggen konden de schepen ongehinderd op de kanalen varen. Een belangrijke ontwerper van beweegbare bruggen was Frederik Willem Conrad, de Ingenieurdirecteur van de HIJSM.

Een andere bijzondere brug was de brug over de Lek bij Culemborg uit 1868. Uit angst dat ijsschotsen de pijlers zouden beschadigen bouwde men een overspanning uit één stuk (dus zonder pijlers in het water). Met een lengte van 154 meter was de overspanning van deze brug lange tijd de grootste van Europa.



*Figuur 3 Foto-impressie Spoorbrug Culemborg*

### ***Spoorwegen en de wet***

De eerste spoorweginitiatieven waren van particulieren: mensen die een spoorlijn aanlegden om er geld mee te verdienen (een spoorlijn exploiteren\*). Dit betekende dat er alleen spoorlijnen kwamen in gebieden waar veel mensen woonden of waar veel industrie was. Bepaalde delen van ons land hadden geen spoorlijnen omdat de aanlegkosten zo hoog waren en er lage opbrengsten verwacht werden.

Daarom nam de regering in 1860 een wet aan die de aanleg van spoorwegen door de staat\* mogelijk maakte. De staat legde spoorlijnen aan in het noorden en zuiden van Nederland. De

exploitatie\* werd overgelaten aan particulieren: de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen (SS). Door de spoorwegwetten uit 1873 en 1875 konden ook de bewoners van het platteland profiteren van de voordelen van de trein.

### **Het station**

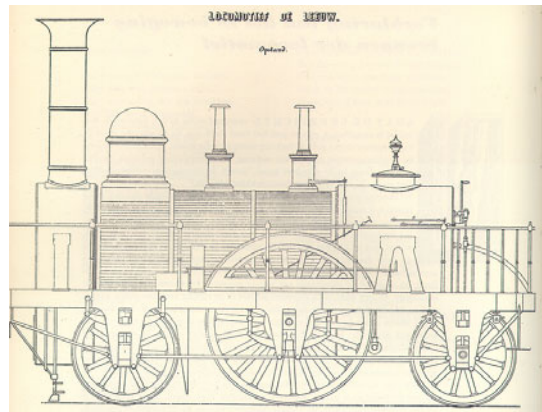
In de begintijd van de spoorwegen werden eenvoudige houten gebouwen gebruikt. Maar al snel bouwden de maatschappijen\* indrukwekkende stenen stations, die moesten laten zien dat de spoorwegbedrijven degelijk en betrouwbaar waren.

Na de spoorwegwet van 1860 legde de staat in korte tijd veel spoorlijnen en de daarbij behorende stations aan. Omdat ze snel gebouwd moesten worden werden de stations eenvoudiger. Het uiterlijk van deze stations legde men vast in vijf klassen. Hoe groter en belangrijker het station, hoe hoger de klasse. Door deze voorschriften gingen ook de andere maatschappijen wat eenvoudiger bouwen.

Na 1880 werd gekozen voor een nieuwe manier van bouwen. De maatschappijen ontwierpen voor elke plaats een uniek station. De stations in de grote steden werden groter en indrukwekkender. Voorbeelden hiervan zijn Den Haag Hollands Spoor, het station in Groningen en natuurlijk Amsterdam Centraal Station van architect P. Cuypers (1889).

### **Maatschappijen**

We zijn tot nu toe al heel wat maatschappijen\* tegengekomen: de Hollandsche IJzeren Spoorwegmaatschappij (HIJSM, na 1860 HSM genoemd) had vooral lijnen in het westen van het land. De Nederlandsche Rhijnspoorwegmaatschappij (NRS) had onder andere de verbinding tussen Amsterdam over Utrecht naar Arnhem aangelegd en de Maatschappij tot exploitatie van de Staatsspoorwegen (SS) beheerde lijnen in het noorden en het zuiden van Nederland. Twee andere belangrijke maatschappijen waren de Nederlandsche Centraal Spoorweg-Maatschappij (NCS) en de Noord-Brabantsch-Duitsche Spoorweg Maatschappij (NBDS). De belangrijkste lijn van de NCS was die van Utrecht naar Zwolle. Deze lijn vormde de verbinding tussen het noorder- en het zuidernet van de Staatsspoorwegen. De NBDS had een spoorverbinding tussen had maar een lijn, maar dit was wel een internationale lijn van Boxtel naar Wesel, waarover expresstreinen van Duitsland naar de haven van Vlissingen reden. Naast deze vijf waren er nog tal van maatschappijen van meer lokaal belang. Elke maatschappij had haar eigen karakter en methoden. Zo stonden bij de SS de seinpalen links van de baan en was de plaats van de machinist ook aan de linkerkant, terwijl dit bij de HSM rechts was. De maatschappijen waren uit op het maken van zo veel mogelijk winst en zaten elkaar daarbij nogal eens dwars.



*Figuur 4 Stoomlocomotief 'De Leeuw'*

Onder druk van de regering gingen de twee grootste maatschappijen, de SS en de HSM, samenwerken. In 1890 kon de NRS niet meer concurreren met de twee andere maatschappijen. De spoorlijnen van de NRS gingen naar de Staatsspoorwegen, het

materieel\* werd verdeeld tussen de SS en de HSM. De NCS ging in 1920 op in de SS en de NBDS werd vier jaar later opgeheven.

### **3. De Mens**

---

#### ***Op reis***

Door de nieuwe treinverbindingen veranderde het dagelijks leven van de mensen. De reistijden werden korter. Daardoor werd het mogelijk 's morgens naar een verre stad te reizen en 's avonds weer naar huis te gaan. Ook forenzen en spoorstudenten deden hun intrede: wonen op het platteland en werken of studeren in de stad werd mogelijk door de komst van de trein.

Een vakantie naar het buitenland kwam nu ook voor meer mensen binnen bereik. Zij die dit niet konden betalen kozen voor een vakantie in Nederland of maakten gebruik van de 'plezietreinen' naar allerlei evenementen.

Het reizen was niet altijd even aangenaam. Door de concurrentie\* tussen de verschillende maatschappijen\* waren de aansluitingen vaak slecht. Het comfort in de rijtuigen\* was niet optimaal. Pas in 1890 wordt de stoomverwarming geïntroduceerd. De olielampen, die vanaf het midden van de negentiende eeuw in gebruik waren, werden vervangen door gaslampen. Toen de twee grootste maatschappijen, de SS en de HSM, in 1890 samen gingen werken werd het reizen met de trein een stuk aantrekkelijker omdat de aansluitingen beter werden.

#### ***Werken bij het spoor***

In 1890 werkten er 20.000 mensen bij het spoor. Zij werkten vaak onder zware omstandigheden. De werkdagen waren lang. De stokers, machinisten, conducteurs en remmers werkten vrijwel in de open lucht. In het hele spoorwegbedrijf golden strenge regels. Voor de overtredingen van die regels door het personeel werden boetes opgelegd. Door weinig kolen te gebruiken kon de machinist echter ook een premie verdienen.

In de loop van de tijd zijn veel beroepen bij de spoorwegen veranderd of verdwenen. Sommige kennen we nu nog: de conducteur die de kaartjes controleert en de machinist die de trein bestuurt. Maar de manier waarop zij werken verschilt nogal met vroeger. De conducteur moest vroeger aan de buitenkant van de trein over een treeplank lopen en zo de kaartjes knippen, omdat er nog geen gangpad in de trein was. Ook moest hij op de locomotiefbemanning letten. In de bagagewagen had hij zijn uitkijkpost. Hij moest de seinen in de gaten houden en ingrijpen als de machinist niet tijdig remde. Via een touw kon hij een grote bel op de tender van de locomotief bedienen om alarm te slaan.

De machinist doet zijn werk tegenwoordig alleen. Vroeger was dat anders. Toen had hij altijd een leerling bij zich. Die leerling, ook wel stoker genoemd, deed eigenlijk het zwaarste werk: hij moest de kolen in de vuurkist scheppen. Een locomotief gebruikt ongeveer 18 kilo kolen per gereden kilometer, dus reken maar eens uit hoeveel kilo hij moet scheppen voor de afstand Amsterdam-Maastricht (217 km).

De overwegwachter of -wachteres is een verdwenen beroep. Deze bediende de spoorbomen bij een overweg (kruising van een spoorweg met een gewone weg). Tegenwoordig gaat dit allemaal automatisch. Ook de remmer kennen we niet meer. Als de machinist op de stoomfluit blies, moest hij de handrem van de wagen\* aandraaien. De wet van 1883 eiste de invoering van de automatische luchtremmen, maar het duurde nog vijf jaar voordat alle treinen aan die eis voldeden. Daarna werkten er alleen nog remmers op goederentreinen. In 1934 ging de laatste remmer met pensioen.

## ***Spoorwegstaking***



*Figuur 5 Affiche Spoorwegstaking*

De concurrentie tussen de maatschappijen had niet alleen gevolgen voor de reizigers, maar ook voor het personeel. De lonen waren laag en de werkdagen lang (maximaal 16 uur!). De werknemers waren alleen op zondag vrij (als het uitkwam) en ze hadden geen vakantiedagen. In 1886 werd de 'Nederlandse Vereeniging van Spoor- en Tramwegpersoneel' opgericht. Al snel volgden er meer verenigingen. In 1891 kwam één van de verenigingen met een boekje: het 'Grievencahier', waarin de bezwaren en wensen van de leden van de vereniging stonden. De meeste spoorwegarbeiders legden zich echter bij de slechte arbeidsomstandigheden\* neer. Ook de onderlinge verdeeldheid van de werknemers maakte een gezamenlijk en krachtig protest moeilijk.

Toch bleven de werknemers ontevreden. In 1903 brak er een staking uit in de Amsterdamse haven, waar de situatie niet veel beter was. De spoor mensen waren solidair\* en staakten mee voor hun belangen, zodat er bijna geen treinen meer reden. Daardoor gaf de directie van de HSM toe aan de eisen van de stakers. Vandaar de juichkreet onder de tekening van Albert Hahn: "Gansch het raderwerk staat stil, als uw machtige arm het wil".

De vreugde was van korte duur. De regering was geschrokken van de macht van de spoorwegarbeiders en nam strenge wetten aan, de zogenaamde 'worgwetten'. Deze moesten staken in de toekomst onmogelijk maken. Hierop brak opnieuw een staking uit, maar deze werd onderdrukt door de maatschappijen en de regering. Alle stakers werden ontslagen. Later werd een deel van de stakers weer terug in dienst genomen. De arbeidsomstandigheden verbeterden maar langzaam.

## 4. Techniek

---

### ***Stoomlocomotieven***

Elke maatschappij\* gebruikte zijn eigen type locomotief en schilderde de locomotieven in een eigen 'huiskleur'. Vanaf 1917 traden de SS en de HSM gezamenlijk op onder de naam Nederlandsche Spoorwegen. Rond 192 werden alle locomotieven omgenummerd en groen geschilderd.

Er bestaan verschillende soorten stoomlocomotieven. Een belangrijk verschil is dat tussen sneltrein- en goederenlocomotieven. Een sneltreinlocomotief heeft grote wielen waarmee je snel kunt rijden maar niet zoveel kracht kunt zetten. Een goederenlocomotief heeft meer en kleinere wielen, kan daardoor minder snel rijden maar wel zware treinen trekken.

Er wordt ook onderscheid gemaakt tussen de locomotief met of zonder een losse tender\*. Een tenderlocomotief voert op de locomotief zijn eigen voorraad kolen en water mee. Een locomotief met een losse tender kan niet op volle snelheid achteruit rijden, een tenderlocomotief wel. Daarom moet een locomotief met losse tender op een draaischijf gekeerd worden.

Wat bij al deze locomotieven hetzelfde is, is hun werking. Om met een stoomlocomotief te rijden heb je twee dingen nodig: water en vuur. Het water en de kolen (waarmee het vuur gemaakt wordt) worden bewaard in de tender. De ketel van de locomotief wordt gevuld met water. In de vuurkist wordt met kolen een vuur gestookt. De warmte van dit vuur gaat door vlampijpen in de ketel naar de rookkast. Het water in de ketel wordt door de hete vlampijpen verwarmd en gaat koken. De stoom die daarbij ontstaat, verzamelt zich boven het water. Op het hoogste punt van de ketel, in de stoomdom, zit een soort kraan: de reguleur. Daarmee kan de machinist de stoomtoevoer naar de cilinders regelen. In elke cilinder zit een zuiger. Beurtelings komt stoom voor en achter de zuiger, waardoor deze heen en weer wordt gedreven. Als de zuigers heen en weer gaan, bewegen zij de drijfstangen die de wielen doen rondgaan. Stoomlocomotieven werden in Nederland tot 1958 gebruikt.

## **Veranderingen**

Tussen 1908 en 1958 veranderde er veel bij de spoorwegen. In 1908 reed in Nederland de eerste elektrische trein, van Rotterdam Hofplein naar Den Haag en Scheveningen (het 'Hofpleinlijntje'). Vanaf 1924 werden steeds meer lijnen geëlektrificeerd (= geschikt maken voor elektrische treinen door middel van een bovenleiding met stroom). De elektrische treinen uit die tijd werkten net zo als de elektrische treinen van nu.

Een elektrische trein haalt de energie die hij nodig heeft om te kunnen rijden niet uit kolen, maar uit de bovenleiding: elektrische stroom. In de trein of de elektrische locomotief zit een groot aantal weerstanden die de stroom tegen kunnen houden. Als de trein begint te rijden zijn bijna al deze weerstanden ingeschakeld tussen de bovenleiding en de tractiemotoren (de motoren die de wielen voortbewegen). Hoe sneller de machinist wil rijden, hoe meer weerstanden hij afschakelt, dus hoe meer stroom er naar de motoren gaat.

In 1934 kwam de dieselelektrische trein op de baan. Ook dit soort treinen kennen we nu nog. Een belangrijk voordeel van de dieseltrein is dat hij geen bovenleiding nodig heeft maar een tank met dieselolie. In zo'n trein zit een grote dieselmotor die een dynamo aandrijft. Door het draaien van de dynamo ontstaat stroom (net als bij een fiets) die de tractiemotoren aandrijft.



*Figuur 6 Diesel 3*

## **5. De positie van de trein**

---

### ***De Eerste Wereldoorlog (1914-1918)***

In 1914 brak de eerste wereldoorlog uit. Nog steeds was er weinig samenwerking tussen de twee grote maatschappijen\* die op dat moment nog bestonden (SS en HSM). Een plan van de regering om de maatschappijen tot samenwerking te dwingen, mislukte.

In 1917 richtten de maatschappijen\* op eigen initiatief een belangengemeenschap\* op onder de naam Nederlandsche Spoorwegen. Door de oorlog werden de kolen schaars, de kosten stegen en er ontstonden gevoelens van nationale eenheid. Dit waren de belangrijkste redenen die ervoor zorgden dat de samenwerking tussen de HSM en de SS nu wel slaagde. De SS en de HSM bleven nog wel als aparte maatschappijen bestaan. Pas in 1938 ontstond één maatschappij: de N.V. Nederlandse Spoorwegen. De aandelen van de N.V. kwamen bijna allemaal in handen van de staat\*.

Na de Eerste Wereldoorlog deden de spoorwegen erg hun best om het de reizigers naar de zin te maken. De treinen reden sneller, vaker en regelmatig. Toch had de trein vanaf de jaren dertig steeds meer concurrenten: de interlokale elektrische tram (die grote en kleine plaatsen met elkaar verbindt), de autobus en voor het goederenvervoer de vrachtauto.

### ***De Tweede Wereldoorlog (1940-1945)***

In de Tweede Wereldoorlog werd Nederland bezet door de Duitsers. De directie van NS besloot om aan te blijven omdat zij dacht het bedrijf zo beter onder controle te kunnen houden. Dit betekende wel dat er diensten verleend moesten worden aan de Duitsers. Naast transport van oorlogsmaterieel was NS ook verplicht mee te werken aan de transporten van Joden, zigeuners, krijgsgevangenen en dwangarbeiders naar kampen.

Doordat brandstoffen steeds schaarser werden vielen andere vormen van vervoer uit. De trein werd zo het enige middel van vervoer. In het laatste oorlogsjaar werden veel treinen door de geallieerden beschoten. Daarbij vielen veel slachtoffers, ook onder het personeel. Veel materieel\* werd onbruikbaar.

In september 1944 gaf de Nederlandse regering in Londen opdracht aan de werknemers van de Spoorwegen om te staken. De bedoeling hiervan was dat de Duitsers geen militaire transporten meer konden uitvoeren. De staking duurde tot het einde van de oorlog.

Toen de oorlog was afgelopen, merkte men dat de Duitsers veel locomotieven en rijtuigen naar hun land hadden meegenomen. Door de beschietingen van de geallieerden was bovendien veel materieel\* verwoest. Het kostte de spoorwegen dan ook veel moeite om de verbroken verbindingen weer te herstellen.

### ***De trein in de 'fifties'***

Niet alleen het grootste deel van de spoorbanen en veel locomotieven en rijtuigen waren na de Tweede Wereldoorlog vernield, ook 175 bruggen en 71 stationsgebouwen lagen in puin. Met veel energie gingen de spoor mensen aan het werk om de zaak weer op te bouwen. Na het eerste voorlopige herstel volgde de definitieve wederopbouw. Daarbij was het ook mogelijk om grondig te moderniseren. Veel spoorlijnen werden (opnieuw) geëlektrificeerd.

Verder werd een heel nieuw beveiligingssysteem toegepast. Steeds vaker werd er met elektrische en dieselelektrische treinstellen\* gereden.

### ***Concurrentie van de auto***

De auto werd uitgevonden rond 1880, dus veel later dan de trein. De eerste auto's waren erg duur en dus maar voor heel weinig mensen weggelegd. Van echte concurrentie \* met de auto was nog lange tijd geen sprake. Pas rond 1960 konden de meeste Nederlanders een eigen auto betalen. Steeds meer mensen deden dit ook en reisden minder met de trein. Door de daling van het reizigersaantal werd het noodzakelijk te bezuinigen. De stationscontroles werden afgeschaft en veel kleine stations opgeheven.

## 6. Spoorwegen nu

---

### ***Rollend materieel***

Na de Tweede Wereldoorlog werd het spoorwegnet opnieuw opgebouwd, uitgebreid en geëlektrificeerd. Belangrijke nieuwe verbindingslijnen waren de Schiphollijn (in 1986 van Leiden naar Schiphol) en de Flevolijn (in 1987 van Amsterdam naar Almere en Lelystad). De beveiliging en signalering werd uitgebreid en verbeterd. Automatische knipperlichten (AKI's) en automatische halve overwegbomen (AHOB's) vervingen steeds vaker de overwegwachter. De invoering van automatische treinbeïnvloeding (ATB) in de jaren zestig was een grote vooruitgang voor de veiligheid. Als een machinist door een rood sein of met te hoge snelheid rijdt, zorgt dit systeem ervoor dat de trein automatisch tot stilstand komt.

Het 'rollend materieel'\* van de spoorwegen bestaat uit de volgende onderdelen:

- a. **locomotieven** (elektrische en dieselelektrische, voor het trekken van reizigers- en goederentreinen);
- b. **rijtuigen\*** (voor reizigerstreinen, moeten getrokken worden door een locomotief);
- c. **wagens\*** (voor goederenvervoer, moeten getrokken worden door een locomotief);
- d. **treinstellen\*** (voor reizigers, kunnen zelfstandig rijden; de motor zit in de trein zelf).

Al het materieel gaat minstens dertig jaar mee. In die periode wordt het regelmatig onderhouden in de werkplaatsen van NS. In de revisiebedrijven (in Haarlem en Tilburg) vindt het groot onderhoud plaats. Eens in de zoveel tijd krijgt al het materieel hier een volledige opknapbeurt.

### ***Goederenvervoer***

De spoorwegen zijn ontstaan als nieuwe manier om goederen te vervoeren. De concurrentie\* van het vervoer over water is echter altijd groot geweest en ook nu nog van belang. Toch spelen de spoorwegen een belangrijke rol in het massatransport van goederen. Om de diverse producten te vervoeren worden veel verschillende soorten wagens gebruikt. De goederentreinen worden getrokken door zware elektrische en dieselelektrische locomotieven.

*De dieselelektrische locomotief 6400 wordt vooral gebruikt voor goederentreinen. De gesloten wagen is voor goederen die beschermd moeten worden tegen het weer.*

Op grote rangeerstations, zoals Kijfhoek bij Rotterdam, worden goederentreinen samengesteld met wagens van diverse klanten. De wagens worden over een rangeerheuvel geduwd, waarna ze door de wissels op het goede spoor terecht komen. Deze wissels werden vroeger achter een rangeertafel met de hand bediend, maar tegenwoordig zijn ze computergestuurd.

## ***Reizigerstreinen***

Om het reizigersvervoer te stimuleren en te verbeteren werden in 1970 de intercity's geïntroduceerd: snelle verbindingen tussen grote steden met comfortabele treinen. Doordat alle treinen geel met blauw werden werd 'het gezicht' van NS veel beter herkenbaar. In Nederland ligt nu 3.000 km spoorlijn. Er wordt ook steeds meer samengewerkt met andere vormen van openbaar vervoer\*: bussen, trams en metro's. Een groot succes is de invoering van de treintaxi in 1993, waarmee de reiziger vanaf het station naar zijn eindbestemming wordt gebracht. Om alle reizigers een zitplaats te bieden worden er steeds meer dubbeldekkers gebruikt. Deze rijdt sinds 1985 tijdens de spitsuren op de drukste Randstadlijnen. De trein wordt getrokken of geduwd door een elektrische locomotief. Aan de andere kant vind je het stuurstandrijtuig. Van daar uit kan de machinist de trein ook besturen.

De toename van de reizigersaantallen gaat niet zonder problemen. Aan het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw staat NS voor de uitdaging grote vertragingen op te lossen als gevolg van materieeltekorten en achterstallig onderhoud.

## **7. Spoorwegen in de toekomst**

---

In de toekomst wordt vervoer per spoor nog belangrijker dan nu. Ten eerste omdat de mensen in Europa steeds meer reizen en ten tweede omdat vervoer per spoor minder slecht is voor het milieu dan wegverkeer.

In 1988 werd het plan 'RAIL 21' van NS gepresenteerd. Dit plan ging er van uit dat in 2005 twee keer zoveel reizigers vervoerd kunnen worden als in 1988 (450.000 in 1988, meer dan 900.000 in 2005). Het belangrijkste van Rail 21 is dat een groot aantal knelpunten wordt opgeheven en dat een groot aantal spoorlijnen verdubbeld wordt. Op dit moment zijn de werkzaamheden in volle gang.

Met de TGV op de Hoge Snelheidslijn (HSL) komt in 1995 een supersnelle internationale treinverbinding van Brussel naar Parijs tot stand. De TGV is zo snel (300 km per uur) dat zij binnen Europa moet kunnen concurreren met het vliegtuig. De Thalys is de hogesnelheidstrein die Amsterdam met Parijs verbindt. Het is de bedoeling dat deze in 2006 met een snelheid van 300 km per uur van Amsterdam via Rotterdam naar Brussel en Parijs zal rijden. Hiervoor is een speciaal spoor aangelegd. De Duitse Intercity Express (ICE) verbindt nu al Nederland met Duitsland.

### ***Goederenvervoer***

Ook voor het goederenvervoer is een nieuwe spoorlijn nodig die de Rotterdamse haven met de industrieën in binnen- en buitenland verbindt: de Betuwelijn. Een belangrijk element in de toekomst van het goederenvervoer is het gecombineerd vervoer: containers, opleggers en wissellaadbakken die door de trein over grote afstanden vervoerd worden en met een vrachtwagen naar de precieze plaats van bestemming worden gebracht.

Rond de komst van de Betuwelijn is in Nederland grote opwinding ontstaan, die te vergelijken is met de situatie van zo'n 150 jaar geleden. Ook nu worden de vragen gesteld of vervoer over water niet beter en goedkoper is, of de Betuwelijn niet veel overlast zal veroorzaken en of het landschap niet aangetast wordt. Hoewel grote infrastructurele voorzieningen altijd vragen oproepen, is de aanleg van de Betuwelijn inmiddels begonnen.

# Woordenlijst

---

- ❖ arbeidsomstandigheden: de situatie waarin iemand werkt.
- ❖ belangengemeenschap: samenwerking.
- ❖ capaciteit: ruimte voor zitplaatsen of goederen.
- ❖ concurrentie: als verschillende groepen hetzelfde doel willen bereiken ontstaat een soort wedstrijd. De trekschuit en de diligence willen allebei geld verdienen met het vervoeren van mensen. Ze willen dus zoveel mogelijk mensen meenemen.
- ❖ diligence: een koets die door paarden getrokken wordt.
- ❖ exploitatie/exploiteren: een spoorlijn gebruiken om er geld mee te verdienen.
- ❖ financier: iemand die een ander geld leent om bijvoorbeeld een spoorlijn te kunnen bouwen.
- ❖ initiatief: eerste idee of voorstel
- ❖ maatschappij: groep van mensen die handel drijft, bijvoorbeeld door een spoorlijn aan te leggen en te exploiteren.
- ❖ materieel: alles wat kan rijden bij de spoorwegen, dus locomotieven, rijtuigen, wagens en treinstellen.
- ❖ openbaar vervoer: transportmiddelen die voor iedereen (die een kaartje koopt) toegankelijk zijn en die op vaste tijden (volgens een dienstregeling) rijden.
- ❖ rollend materieel: zie materieel
- ❖ rijtuig: treinwagon om personen (reizigers) in te vervoeren. Een rijtuig wordt getrokken door een locomotief.
- ❖ solidair: het eens zijn met elkaar.
- ❖ staat: de regering van een land.
- ❖ tender: voorraadwagen voor de kolen en het water. De tender zit vlak achter de locomotief.
- ❖ treinstel: trein voor reizigers die zelfstandig (dus zonder locomotief) kan rijden; de motor zit in de trein zelf.
- ❖ trekschuit: boot die door een paard aan een lijn getrokken wordt. Het paard loopt over een pad langs het water, het zogenaamde jaagpad.
- ❖ wagen: een treinwagon om goederen te vervoeren. Een wagen wordt getrokken door een locomotief.

## Literatuur

---

- M.A. Asselberghs, Daar komt de trein (Amsterdam 1981)
- M.A. Asselberghs, Nederlands Spoorwegmuseum, In- en Externe Betrekkingen N.V. Nederlandse Spoorwegen (Utrecht 1987)
- J. Coiley, Treinen, Ooggetuigen-serie (1993)
- F. McDonald & J. James, Een 19de eeuws spoorwegstation, LRV Info (Kampen 1991)
- In- en Externe betrekkingen N.V. Nederlandse Spoorwegen, Treinen door de tijd (Utrecht 1989)
- Nederlands Spoorwegmuseum, Een boekje... (Utrecht 1990)
- N.V. Nederlandse Spoorwegen, De trein van morgen komt eraan (Utrecht 1990)
- Stichting IVIO, Actuele Onderwerpen, Treinen in de toekomst (Lelystad 1989)
- Stichting vervoersvoorlichting voor het onderwijs, Stivon Verkeer en Vervoer, Spoorwegen (Amstelveen 1988)