

Samenvatting

Verstoringen in infrastructuur zien we in het algemeen als een abrupte breuk met een goed georganiseerde orde: als de trein niet start is het spoorstelsel niet in staat om de beloofde dienst te leveren. In de academische literatuur, maar ook in de media, is er veel aandacht voor dit soort verstoringen. In dit proefschrift stel ik de vraag of de verstoring werkelijk een breuk is met de georganiseerde orde van een infrastructuur. Ik doe dit middels een etnografische studie binnen het Nederlandse spoorstelsel, en beargumenteer dat de twee condities van infrastructuur – functionerend of verstoord – niet als dichotomie moeten worden gezien maar dat ze twee zijden van dezelfde medaille zijn. Deze idee laat zien dat verstoringen niet exceptioneel zijn maar een essentieel onderdeel vormen van een infrastructuur. Verstoringen vinden altijd plaats en het systeem verkeert tegelijkertijd altijd al in een staat van reparatie. Een aanpak die uitgaat van deze werkelijkheid is beter geschikt om de complexiteit van het gehele systeem te begrijpen. Het spoort ons aan te kijken naar de dynamische relaties *in* het systeem, in plaats van het systeem op te delen in afzonderlijke en overzichtelijke elementen om zo de complexiteit te reduceren. In deze aanpak wordt complexiteit niet als vijand – als een ‘Monster’ of ‘Wanorde’ – beschouwd die moet worden bestreden. Ik probeer complexiteit serieus te nemen door het te omarmen en te analyseren of er mogelijkheden zijn om goed om te gaan met complexe fenomenen en verstoringen. Ik doe dit door te ontrafelen hoe er in de praktijk met verstoringen wordt omgegaan, en in dat kader ben ik met name geïnteresseerd in de samenwerking op verschillende punten in het sociotechnische spoorstelsel. Ik wil dus de volgende onderzoeksvraag beantwoorden in dit boek: *hoe gaan actoren binnen organisaties om met de complexiteit van verstoringen en hoe vormt dit de wijze waarop het spoorstelsel functioneert?*

Om dit onderzoek uit te kunnen voeren heb ik een longitudinale etnografische studie verricht binnen het Nederlandse spoorstelsel, en heb ik verschillende spoororganisaties en verschillende typen actoren bestudeerd. Gedurende een periode van ongeveer twee jaar heb ik, gemiddeld twee dagen per week, meegelopen in het dagelijkse leven van die actoren die op de een of andere manier te maken hebben met verstoringen. De belangrijkste methode die ik heb gebruikt is observatie. Meestal volgde ik werknemers gedurende een aantal diensten om zo inzicht te krijgen in de volgende aspecten van hun werk: hun dagelijkse werkzaamheden; de relaties van hun werk met andere actoren in het netwerk; hoe wordt omgegaan met het managen van verstoringen; welke instrumenten en materialen worden gebruikt; hoe

ze tijdens hun werk geconfronteerd worden met complexiteit en hoe ze hier in de praktijk mee omgaan; en hoe de manier waarop zij omgaan met complexiteit zich verhoudt tot wat in de handboeken staat beschreven. Daarnaast heb ik 35 semigestructureerde interviews gehouden om dit werk beter te begrijpen en om mijn observaties en interpretaties te kunnen contextualiseren en testen. Ook heb ik tal van documenten gelezen, zoals handboeken en strategische plannen, en nieuwsberichten, opiniestukken, en documenten van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, om zo een beeld te vormen van wat het betekent om in een organisatie te werken waar verstoringen nauwlettend worden gevolgd. Tijdens mijn veldwerk zijn er twee narratieven ontstaan die beschrijven hoe men in het systeem omgaat met complexiteit: het ervaren en aangaan van complexiteit in de praktijk enerzijds versus de geschreven regels, indicatoren, plannen, etc. (de representaties) die worden gebruikt om de complexiteit te reduceren anderzijds. Deze strategieën, en hoe deze zich tot elkaar verhouden, worden uitgewerkt in de empirische kern van dit proefschrift.

De eerste studie stelt vast wat het betekent om in de praktijk met complexiteit om te gaan. Dit doe ik door te bestuderen hoe treindienstleiders met verstoringen in de treindienst omgaan en hoe zij dit op basis van hun professionele kennis communiceren met treindienstleiders in opleiding. Ik beargumenteer dat het opvatten van de kennis van treindienstleiders als puur cognitief of theoretisch resulteert in het idee dat deze kennis relatief makkelijk overgedragen kan worden. Maar dit idee voldoet per definitie niet helemaal om te begrijpen hoe treindienstleiders in de praktijk deze kennis communiceren. De data in dit hoofdstuk laten zien dat hun kennis inherent belichaamd is en ingebed in hun ervaringen. Treindienstleiders gebruiken hun lichamen en zintuigen om ervaringen uit het verleden terug te halen in het hier-en-nu, om zo beslissingen te kunnen maken over hoe om te gaan met verstoringen die zich voordoen en deze beslissingen om te zetten in concrete acties. Dit benadrukt dat kennis inherent een *temporele oriëntatie* heeft. Treindienstleiders vertalen belichaamde kennis op drie verschillende manieren wanneer ze de treindienstleiders in opleiding de details van het vak leren. Deze praktijken (*ken je apparatuur, begrijp je apparatuur, beeld je je apparatuur in*) zijn gericht op het beter kunnen omgaan met verstoringen middels de systemen die ze hiervoor gebruiken. De strategieën zijn complementair aan de meer formele vormen en modellen van leren, en dit laat zien dat treindienstleiders omgaan met complexiteit door kennis toe te passen die diep is geworteld in concrete materiële objecten en ervaringen.

Deze besluitvormingsprocessen komen ook naar voren in de tweede studie, waarin ik verken hoe coördinatoren bij het Operationeel Controle Centrum Rail (OCCR) omgaan met een mogelijke winterstorm. In dit hoofdstuk volgen we een team van coördinatoren in de dagen voorafgaand aan een storm. We zien hoe zij – vergelijkbaar met de uitkomsten van de eerste studie – op basis van hun ervaringen omtrent eerdere verstoringen tot bepaalde besluiten komen. Het hoofdstuk laat zien dat de besluiten van coördinatoren zijn gebaseerd op bepaalde representaties van deze verstoring, zoals een weermatrix en een besluitvormingsboom. Echter, uit de data blijkt ook het ambigue karakter van deze representaties: ze zijn noodzakelijk om betekenis te geven aan een gebeurtenis, *maar ze beschrijven de gebeurtenis tegelijkertijd op een onvolledige manier*. Omgaan met complexiteit omvat zowel wat men in de praktijk tegenkomt, alsook de hulpmiddelen die men gebruikt om te proberen de complexiteit te reduceren. Dit laat zien dat verstoringen in infrastructuur geen eenmalige aangelegenheid zijn, maar dat het proces van betekenisgeving en de manier waarop coördinatoren voor deze betekenisgeving gebruik maken van representaties inherent is aan de verstoring.

De derde studie gaat verder in op het onvolledige karakter van representaties en hoe ze de dagelijkse praktijken van OCCR-coördinatoren beïnvloeden. Dit doe ik door mij te concentreren op de prestatie-indicator ‘punctualiteit’, aangezien juist deze indicator waardevol bleek in het illustreren van wat omgaan met complexiteit behelst vanuit het perspectief van managers. Middels de prestatie-indicator punctualiteit probeerden managers de complexiteit van een niet punctuele treindienst te categoriseren in ‘input’ en ‘output’, om deze vervolgens causaal met elkaar te verbinden en zo prestaties te verbeteren. De eerste twee hoofdstukken laten zien hoe een groot deel van werk en kennis impliciet is en gebaseerd op eerdere ervaringen; dit hoofdstuk laat zien hoe men aan de hand van de genoemde indicator probeerde om dit impliciete werk zichtbaar en meetbaar te maken. Daarnaast illustreert de studie dat het omgaan met punctualiteit een *sociomateriële praktijk* is en dat de indicator *performatief* is en veranderingen teweeg brengt. In het hoofdstuk zet ik vraagtekens bij het idee dat representaties ‘neutrale’ instrumenten zijn om complexiteit te reduceren, en laat ik zien dat ze juist *complexiteit creëren*. Ze lokken reacties uit in het werk van coördinatoren, die bijvoorbeeld de indicator begonnen te omzeilen.

In de laatste twee studies kijk ik in breder perspectief naar hoe deze strategieën zich in de praktijk tot elkaar verhouden. In hoofdstuk 6 wordt het ontstaan van het OCCR ontrafeld als een gebouw waar nieuwe vormen van samenwerkingen werden uitgetoet.

Dat doe ik aan de hand van de literatuur rondom 'organizational space': ik laat zien hoe de spoororganisaties besloten over te gaan tot het ontwikkelen van de 'colocatie' van controlecentra om de samenwerking te verbeteren en informele communicatie te faciliteren. Echter, deze intenties en het ontwerp (de representatie) van het gebouw werden in de praktijk betwist: in plaats van een colocatie ontstond het OCCR als 'dis-locatie'. Middels verschillende *territoriale praktijken* poogden coördinatoren om nieuwe grenzen tussen de organisaties en afdelingen te trekken of reeds bestaande grenzen te behouden. Op deze manier werden bestaande relaties en professionele identiteiten bewaakt en kon men weerstand bieden aan het ontwerp van het gebouw, dat te gemakkelijk de complexiteit van samenwerking wilde veranderen door een organisatorische interventie. Interessant is echter dat coördinatoren deze grenzen ook weer makkelijk konden opheffen als dat praktisch noodzakelijk was. Dit laat zien dat het omgaan met complexiteit in de praktijk *situationeel* is, en dat complexiteit eerder wordt *omarmd* dan dat geprobeerd wordt het te reduceren.

In de laatste studie knoop ik alle voorgaande hoofdstukken aan elkaar door de verstoring in infrastructuur te behandelen als een gegeven dat het gehele systeem van de spoorwegen treft. Ik doe dit door een incident te volgen dat bijna dagelijks de spoorwegen 'verstoort': zelfdodingen op het spoor. In het hoofdstuk kijk ik naar de manier waarop de complexiteit van de afhandeling van een zelfdoding vanuit verschillende plekken in het systeem is georganiseerd (d.w.z. machinisten, treindienstleiders, coördinatoren, en de ongevallenbestrijders die de orde op het spoor op de meest fysieke manier herstellen). De wijze waarop zelfdodingen op het spoor als fenomeen worden ervaren in de praktijk wordt vervolgens afgezet tegen voorbeelden die laten zien hoe zulke traumatische gebeurtenissen op een rationele manier worden afgehandeld om de verstoring van de infrastructuur zo efficiënt mogelijk op te lossen. In dit hoofdstuk laat ik zien *hoe de verschillende manieren van omgaan met complexiteit met elkaar verweven zijn*, aangezien de afhandeling van de suïcide wordt bepaald door de manier waarop deze in de praktijk wordt ervaren, maar ook door abstracte en 'rationele' representaties. Daarnaast laat ik zien dat een te grote nadruk op een van de twee strategieën tot ineffectieve oplossingen leidt. De traumatische ervaring als uitgangspunt nemen resulteert in inactiviteit (d.w.z. te geëmotioneerde werknemers die niet goed kunnen beslissen hoe de situatie opgelost moet worden), terwijl teveel nadruk op procedures leidt tot precies datgene dat men ermee wilt voorkomen (d.w.z. irrationaliteit, meer complexiteit en contradicties).

Gezamenlijk vormen deze vijf studies een breuk met hoe we normaliter over verstoringen in infrastructuur nadenken, namelijk als een abrupte verstoring van de heersende orde. Mijn proefschrift laat zien hoe de twee condities van infrastructuur, functionerend en verstoord, allebei onderdeel van hetzelfde proces zijn. Door in te zoomen op de dagelijkse werkzaamheden van verschillende actoren in het spoorstelsel, en door het werk zichtbaar te maken dat nodig is om treinen te laten rijden en om te gaan met verstoringen, illustreert dit proefschrift dat de 'staat' van een infrastructuur nooit volledig verstoord is noch volledig functionerend. Integendeel, infrastructuur moeten we zien als een proces – i.p.v. een object – dat altijd tegelijkertijd verstoord en in reparatie is. In de conclusies van het proefschrift beargumenteer ik dat een dieper inzicht in de manier waarop actoren omgaan met complexiteit waardevol is in het beter begrijpen van hoe complexe systemen zijn georganiseerd en hoe verstoringen worden gemanaged. Ik presenteer drie verschillende lenzen waardoor we kunnen kijken naar de manier waarop werkwijzen en representaties zich tot elkaar verhouden in de omgang met complexiteit. Complexiteit moet op een kalme manier worden gemanaged. Als we te veel vertrouwen op de regels, procedures en handboeken en vergeten dat complexiteit ook een inherente kwaliteit is van onze voortdurend ontwikkelende en dynamische wereld, dan leidt dit paradoxaal genoeg tot precies datgene wat we proberen te verminderen: meer complexiteit.

Dit proefschrift heeft ook belangrijke implicaties voor de praktijk. De data laten zien dat organisaties in het Nederlandse spoorstelsel de voorkeur geven aan het managen van complexiteit en verstoringen middels abstracte representaties, zoals procedures en prestatie-indicatoren. Mijn alternatieve conceptualisering van het kijken naar verstoringen in infrastructuur zet echter vraagtekens bij de effectiviteit van deze benadering. Uiteindelijk moeten organisaties die verantwoordelijk zijn voor complexe systemen een delicate balans zien te vinden tussen het omgaan met complexiteit vanuit de praktijk en het omgaan met complexiteit middels procedures en regels. Dit suggereert dat beleid, van zowel de organisaties als de overheid, meer ruimte moet bieden aan professionals en moet stimuleren dat actoren vanuit specifieke situaties professionele inschattingen kunnen en mogen maken in hoe om te gaan met verstoringen.