

University of Groningen

Governing knowledge

van der Molen, Franke

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2017

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

van der Molen, F. (2017). *Governing knowledge: Understanding the interplay between knowledge and coastal governance*. Rijksuniversiteit Groningen.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

+REFERENCES

- Adviesgroep Waddenzeebeleid, 2004. Ruimte voor de Wadden. The Hague.
- An, K. & Powe, N.A. [2015]. Enhancing 'boundary work' through the use of virtual reality: Exploring the potential within landscape and visual impact assessment. *Journal of Environmental Policy and Planning* 17, 673-690.
- Arens, S.M., Everts, F.H., Kooijman, A.M., Leek, S.T., Nijssen, M., De Vries, N.P.J. [2012]. *Ecologische effecten van zandsuppletie op de duinen langs de Nederlandse kust*. The Hague: Department of EL&I.
- Armitage, D., Marschke, M., Plummer, R. [2008]. Adaptive co-management and the paradox of learning. *Global Environmental Change* 18, 86-98.
- Armitage, D., Berkes, F., Dale, A., Kocho-Schellenberg, E., Patton, E. [2011]. Co-management and the co-production of knowledge: Learning to adapt in Canada's Arctic. *Global Environmental Change* 21, 995-1004.
- Armitage, D., De Loë, R.C., Morris, M., Edwards, T.W.D., Gerlak, A.K., Hall, R.I., Huitema, D., Ison, R., Livingstone, D., MacDonald, G., Mirumachi, N., Plummer, R., Wolfe, B.B. [2015]. Science-policy processes for transboundary water governance. *Ambio* 44, 353-366.
- Arts, B. & Van Tatenhove, J. [2004]. Policy and power: A conceptual framework between the 'old' and 'new' policy idioms. *Policy Sciences* 37, 339-356.
- Arts, B., Leroy, P., Van Tatenhove, J. [2006]. Political modernisation and policy arrangements: A framework for understanding environmental policy change. *Public Organization Review* 6, 93-106.
- Arts, B. & Buizer, I.M. [2009]. Forests, discourses, institutions: A discursive-institutional analysis of global forest governance. *Forest Policy and Economics* 11, 340-347.
- Atkinson, R. & Klausen, J.E. [2011]. Understanding sustainability policy: Governance, knowledge and the search for integration. *Journal of Environmental Policy & Planning* 13, 231-251.
- Bäckstrand, K. [2004]. Scientisation vs. civic expertise in environmental governance: Eco-feminist, eco-modern and post-modern responses. *Environmental Politics* 13, 695-714.
- Baird, J., Plummer, R., Haug, C., Huitema, D. [2014]. Learning effects of interactive decision-making processes for climate change adaptation. *Global Environmental Change* 27, 51-63.
- Bakker, M.A.J., Van Heteren, S., Vonhögen, L.M., Van der Spek, A.J.F., Van der Valk, B. [2012]. Recent coastal dune development: Effects of sand nourishments. *Journal of Coastal Research* 28, 587-601.
- Bauler, T. [2012]. An analytical framework to discuss the usability of (environmental) indicators for policy. *Ecological Indicators* 17, 38-45.
- Berghöfer, A., Wittmer, H., Rauschmayer, F. [2008]. Stakeholder participation in ecosystem-based approaches to fisheries management: A synthesis from European research projects. *Marine Policy* 32, 243-253.
- Berkes, F. [2004]. Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology* 18, 621-630.
- Berkes, F. & Turner, N.J. [2006]. Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological system resilience. *Human Ecology* 34, 479-494.
- Berkes, F. [2009]. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management* 90, 1692-1702.
- Berkes, F. [2010]. Devolution of environment and resources governance: Trends and future. *Environmental Conservation* 37, 489-500.
- Birkenholtz, T. [2008]. Contesting expertise: The politics of environmental knowledge in northern Indian groundwater practices. *Geoforum* 39, 466-482.
- Bixler, R.P. [2014]. From community forest management to polycentric governance: Assessing evidence from the bottom up. *Society & Natural Resources* 27, 155-169.
- Bogaert, D., Cliquet, A., Maes, F. [2009]. Designation of marine protected areas in Belgium: A legal and ecological success? *Marine Policy* 33, 878-886.
- Bohensky, E.L. & Maru, Y. [2011]. Indigenous knowledge, science, and resilience: What have we learned from a decade of international literature on "integration"? *Ecology and Society* 16(4): 6.
- Bowie, R. [2013]. Indigenous self-governance and the deployment of knowledge in collaborative environmental management in Canada. *Journal of Canadian Studies / Revue d'études canadiennes* 47, 91-121.

- Bremer, S. & Glavovic, B. (2013a). Mobilizing knowledge for coastal governance: Reframing the science-policy interface for integrated coastal management. *Coastal Management* 41, 39-56.
- Bremer, S. & Glavovic, B. (2013b). Exploring the science-policy interface for Integrated Coastal Management in New Zealand. *Ocean & Coastal Management* 84, 107-118.
- Buizer, I.M. (2008). *Worlds Apart: Interactions between local initiatives and established policy*. PhD thesis Wageningen University and Research Centre.
- Buizer, I.M., Arts, B., Kok, K. (2011). Governance, scale and the environment: The importance of recognizing knowledge claims in transdisciplinary arenas. *Ecology and Society* 16(1): 21.
- Bundy, A. & Davis, A. (2013). Knowing in context: An exploration of the interface of marine harvesters' local ecological knowledge with ecosystem approaches to management. *Marine Policy* 38, 277-286.
- Burns, T.R. & Stöhr, C. (2011). Power, knowledge, and conflict in the shaping of commons governance: The case of EU Baltic fisheries. *International Journal of the Commons* 5, 233-258.
- Cash, D.W., Clark, W.C., Alcock, F., Dickson, N.M., Eckley, N., Guston, D.H., Jäger, J., Mitchell, R.B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100, 8086-8091.
- Chilvers, J. & Kearnes, M. (eds.) (2015). *Remaking participation: Science, environment and emergent publics*. Abingdon, Oxon / New York, NY: Routledge.
- Cicin-Sain, B. & Belfiore, S. (2005). Linking marine protected areas to integrated coastal and ocean management: A review of theory and practice. *Ocean & Coastal Management* 48, 847-868.
- Clarke, B., Stocker, L., Coffey, B., Leith, P., Harvey, N., Baldwin, C., Baxter, T., Bruekers, G., Galano, C.D., Good, M., Haward, M., Hofmeester, C., De Freitas, D.M., Mumford, T., Nursey-Bray, M., Kriwoken, L., Shaw, J., Shaw, J., Smith, T., Thomsen, D., Wood, D., Cannard, T. (2013). Enhancing the knowledge-governance interface: Coasts, climate and collaboration. *Ocean & Coastal Management* 86, 88-99.
- Clarvis, M.H. & Engle, N.L. (2015). Adaptive capacity of water governance arrangements: A comparative study of barriers and opportunities in Swiss and US states. *Regional Environmental Change* 15, 517-527.
- Compas, E. (2012). "Retooling" for the new west: Environmental NGOs, planning, and governance regimes. *Society & Natural Resources* 25, 883-899.
- Cook, C.N., Mascia, M.B., Schwartz, M.W., Possingham, H.P., Fuller, R.A. (2013). Achieving conservation science that bridges the knowledge-action boundary. *Conservation Biology* 27, 669-678.
- Corburn, J. (2003). Bringing local knowledge into environmental decision making: Improving urban planning for communities at risk. *Journal of Planning Education and Research* 22, 420-433.
- Crona, B.I. & Bodin, Ö. (2010). Power asymmetries in small-scale fisheries: A barrier to governance transformability. *Ecology and Society* 15(4): 32.
- Crona, B.I. & Parker, J.N. (2012). Learning in support of governance: Theories, methods, and a framework to assess how bridging organizations contribute to adaptive resource governance. *Ecology and Society* 17(1): 32.
- Cvitanovic, C., Hobday, A., Van Kerkhoff, L., Wilson, S., Dobbs, K., Marshall, N. (2015). Improving knowledge exchange among scientists and decision-makers to facilitate the adaptive governance of marine resources: A review of knowledge and research needs. *Ocean & Coastal Management* 112, 25-35.
- Dankers, N. & Zuidema, D.R. (1995). The role of the mussel (*Mytilus edulis* L.) and mussel culture in the Dutch Wadden Sea. *Estuaries* 18, 71-80.
- De Jong, B., Keijsers, J.G.S., Riksen, M.J.P.M., Krol, J., Slim, P.A. (2014). Soft engineering vs. a dynamic approach in coastal dune management: A case study on the North Sea barrier island of Ameland, The Netherlands. *Journal of Coastal Research* 30, 670-684.
- De Jong, F., Bakker, J.F., Van Berkel, C.J.M., Dahl, K., Dankers, N.M.J.A., Gätje, C., Marencic, H., Potel, P. (1999). *Wadden Sea Quality Status Report. Wadden Sea Ecosystem No 9*. Wilhelmshaven: CWSS.
- De Jong, M. & Van den Heiligenberg, T. (2005). *Het tijl gekeerd: Herstelplan voor het Waddengebied*. Bedum: Scholma Druk.

- De la Torre-Castro, M. (2012). Governance for sustainability: Insights from marine resource use in a tropical setting in the Western Indian Ocean. *Coastal Management* 40, 612-633.
- De Ruig, J.H. (1998). Coastline management in The Netherlands: human use versus natural dynamics. *Journal of Coastal Conservation* 4, 127-134.
- Driessen, P.P.J., Dieperink, C., Van Laerhoven, F., Runhaar, H.A.C., Vermeulen, W.J.V. (2012). Towards a conceptual framework for the study of shifts in modes of environmental governance - Experiences from the Netherlands. *Environmental Policy and Governance* 22, 143-160.
- Edelenbos, J., Van Buuren, A., Van Schie, N. (2011). Co-producing knowledge: Joint knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders in Dutch water management projects. *Environmental Science & Policy* 14, 675-684.
- Ellis, S.C. (2005). Meaningful consideration? A review of traditional knowledge in environmental decision making. *Arctic* 58, 66-77.
- Ens, B.J., Smaal, A.C., De Vlas, J. (2004). *The effects of shellfish fishery on the ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde: Final report on the second phase of the scientific evaluation of the Dutch shellfish fishery policy (EVA II)*. Wageningen: Alterra.
- Evans, L.S. (2010). Ecological knowledge interactions in marine governance in Kenya. *Ocean & Coastal Management* 53, 180-191.
- Evans, L.S., Brown, K., Allison, E.H. (2011). Factors influencing adaptive marine governance in a developing country context: A case study of southern Kenya. *Ecology and Society* 16(2): 21.
- Everts, F.H. & De Vries, N.P.J. (2010). *Plan van aanpak ecologische effecten van zandsuppletie op de duinen langs Nederlandse kust*. Groningen: EGG-Consult.
- Fabricius, C., Scholes, R., Cundill, G. (2006) Mobilizing knowledge for integrated ecosystem assessments, in Reid, W.V., Berkes, F., Wilbanks, T., Capistrano, D. (eds.), *Bridging scales and knowledge systems: Concepts and applications in ecosystem assessment*. Washington: Island Press, 165-182.
- Floor, J.R., Van Koppen, C.K., Lindeboom, H.J. (2013). A review of science-policy interactions in the Dutch Wadden Sea—The cockle fishery and gas exploitation controversies. *Journal of Sea Research* 82, 165-175.
- Floor, J.R., Van Koppen, C.K., Van Tatenhove, J.P.M. (2016). Uncertainties in the assessment of "significant effect" on the Dutch Natura 2000 Wadden Sea site – The mussel seed fishery and powerboat race controversies. *Environmental Science & Policy* 55, 380-392.
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources* 30, 441-473.
- Frangoudes, K., Marugán-Pintos, B., Pascual-Fernández, J.J. (2008). From open access to co-governance and conservation: The case of women shellfish collectors in Galicia (Spain). *Marine Policy* 32, 223-232.
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1993) Science for the post-normal age. *Futures* 25, 735-755.
- Geertz, C. (1983). *Local knowledge: Further essays in interpretive anthropology*. New York: Basic Books.
- Gerhardinger, L.C., Godoy, E.A.S., Jones, P.J.S. (2009). Local ecological knowledge and the management of marine protected areas in Brazil. *Ocean & Coastal Management* 52, 154-165.
- Giebels, D., Van Buuren, A., Edelenbos, J. (2013). Ecosystem-based management in the Wadden Sea: Principles for the governance of knowledge. *Journal of Sea Research* 82, 176-187.
- Giebels, D., Van Buuren, A., Edelenbos, J. (2015). Using knowledge in a complex decision-making process – Evidence and principles from the Danish Houting project's ecosystem-based management approach. *Environmental Science & Policy* 47, 53-67.
- Gieryn, T.F. (1983). Boundary work and the demarcation of science from non-science: Strains and interests in professional ideologies of scientists. *American Sociological Review* 48, 781-795.
- Gittenberger, A., Rensing, M., Stegenga, H., Hoeksema, B.W. (2009). *Inventarisatie van de aan hard substraat gerelateerde macroflora en macrofauna in de Nederlandse Waddenzee*. Leiden: GiMaRIS.
- Haas, P.M. (1992). Introduction: Epistemic communities and international policy coordination. *International Organization* 46, 1-35.

- Hajer, M.A. (1995). *The politics of environmental discourse: Ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon Press.
- Hanssen, L., Rouwette, E., Van Katwijk, M.M. (2009). The role of ecological science in environmental policy making: From a pacification toward a facilitation strategy. *Ecology and Society* 14(1): 43.
- Hastings, J.G., Gruby, R.L., Sievanen, L.S. (2012). Science-based coastal management in Fiji: Two case studies from the NGO sector. *Marine Policy* 36, 907-914.
- Hauck, J., Görg, C., Varjopuro, R., Ratamáki, O., Maes, J., Wittmer, H., Jax, K. (2013). "Maps have an air of authority": Potential benefits and challenges of ecosystem service maps at different levels of decision making. *Ecosystem Services* 4, 25-32.
- Hegger, D., Lamers, M., Van Zeijl-Rozema, A., Dieperink, C. (2012). Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: Success conditions and levers for action. *Environmental Science & Policy* 18, 52-65.
- Hegger, D., De Boer, Y., Offermans, A., Merkkx, F., Dieperink, C., Kemp, R., Van Lente, H., Cörvers, R. (2013). *Kenniscocreatie: Naar productieve samenwerking tussen wetenschappers en beleidsmakers*. Maastricht: Inspirator.
- Heink, U., Marquard, E., Heubach, K., Jax, K., Kugel, C., Neßhöver, C., Neumann, R.K., Paulsch, A., Tilch, S., Timaeus, J. (2015). Conceptualizing credibility, relevance and legitimacy for evaluating the effectiveness of science-policy interfaces: Challenges and opportunities. *Science and Public Policy* 42, 676-689.
- Herman, P.M.J., Piersma, T., Wolff, W.J. (2008). *Evaluatie van opzet en uitvoering van deelproject 3 'sublaterale natuurwaarden' van het Project Onderzoek Duurzame Schelpdiervisserij (PRODUS)*. Utrecht.
- Hillen, R. & Roelse, P. (1995). Dynamic preservation of the coastline in the Netherlands. *Journal of Coastal Conservation* 1, 17-28.
- Holden, M. (2013). Sustainability indicator systems within urban governance: Usability analysis of sustainability indicator systems as boundary objects. *Ecological Indicators* 32, 89-96.
- Holm, P. (2003). Crossing the border: On the relationship between science and fishermen's knowledge in a resource management context. *Maritime Studies* 2, 5-33.
- Holzhauser, H., Van der Valk, B., Van Dalftsen, J., Baptist, M., Janssen, G. (2009). *Ecologisch gericht suppleren, nu en in de toekomst: Het ontwerp meerjarenplan voor monitoring en (toepassingsgericht) onderzoek*. Delft: Deltares.
- Holzhauser, H. (2010). *Kustlijnverzorging-ecologie: Resultaten onderzoeksprogramma 2009*. Delft: Deltares.
- Holzhauser, H., Vanagt, T., Lock, K., Van Oeveren, M.C., De Backer, A., Hostens, K., Van Dalftsen, J., Reinders, J. (2014). *Ecologische effecten suppletie Ameland 2009-2012: Interim rapportage ihkv KPP B&O Kust Ecologie*. Delft: Deltares.
- Hoppe, R. (1999). Policy analysis, science and politics: From 'speaking truth to power' to 'making sense together'. *Science and Public Policy* 26, 201-210.
- Hoppe, R. (2002). *Van flipperkast naar grensverkeer: Veranderende visies op de relatie tussen wetenschap en beleid*. Den Haag: AWT.
- Imeson, R.J. & Van den Bergh, J.C.J.M. (2006). Policy failure and stakeholder dissatisfaction in complex ecosystem management: The case of the Dutch Wadden Sea shellfishery. *Ecological Economics* 56, 488-507.
- Janssen, S.K., Van Tatenhove, J.P.M., Otter, H.S., Mol, A.P. (2015). Greening flood protection – An interactive knowledge arrangement perspective. *Journal of Environmental Policy and Planning* 17, 309-331.
- Jasanoff, S. (2004). *States of knowledge: The co-production of science and social order*. London: Routledge.
- Jentoft, S. (2007). Limits of governability: Institutional implications for fisheries and coastal governance. *Marine Policy* 31, 360-370.
- Jonkvorst, R.J., Gyimesi, A., Boudewijn, T.J., Poot, M.J.M. (2013). *Kustvogels & zandsuppleties: Overzicht van de ecologie en het voorkomen van Nederlandse kustvogels in relatie tot de effecten van zandsuppleties*. Culemborg: Bureau Waardenburg.
- Jordan, A. (2014). Embedding the concept of ecosystems services: The utilisation of ecological knowledge in different policy venues. *Environment and Planning C* 32, 192-207.

- Kabat, P., Bazelmans, J., Van Dijk, J., Herman, P.M.J., Speelman, H., Deen, N.R.J., Hutjes, R.W.A. (eds.) [2009a]. Kennis voor een duurzame toekomst van de Wadden: Integrale kennisagenda van de Waddenacademie. Leeuwarden: Waddenacademie.
- Kabat, P., Fresco, L.O., Stive, M.J., Veerman, C.P., Van Alphen, J.S., Parmet, B.W., Hazeleger, W., Katsman, C.A. (2009b). Dutch coasts in transition. *Nature Geoscience* 2, 450-452.
- King, L. (2004). Competing knowledge systems in the management of fish and forests in the Pacific Northwest. *International Environmental Agreements* 4, 161-177.
- Klinke, A. (2012). Democratizing regional environmental governance: Public deliberation and participation in transboundary ecoregions. *Global environmental politics* 12, 79-99.
- Klostermann, J., Revier, H., Van den Berg, E., Lamfers, J. (2009). *Je hebt nooit genoeg kennis: Onderzoek naar de kennisbehoefte in het Waddengebied*. Leeuwarden: Waddenacademie.
- Knorr Cetina, K. (1999). *Epistemic Cultures: How the sciences make knowledge*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Koetz, T., Farrell, K.N., Bridgewater, P. (2012). Building better science-policy interfaces for international environmental governance: Assessing potential within the Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services. *International environmental agreements* 12, 1-21.
- Krijgsveld, K.L., Smits, R.R., Van der Winden, J. (2008). *Verstoringsgevoeligheid van vogels: Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*. Culemborg: Bureau Waardenburg.
- Kunseler, E., Tuinstra, W., Vasileiadou, E., Petersen, A.C. (2015). The reflective futures practitioner: Balancing salience, credibility and legitimacy in generating foresight knowledge with stakeholders. *Futures* 66, 1-12.
- Lane, M.B. (2008). Strategic coastal governance issues in Fiji: The challenges of integration. *Marine Policy* 32, 856-866.
- Le Heron, R., Rees, E., Massey, E., Bruges, M., Thrush, S. (2008). Improving fisheries management in New Zealand: Developing dialogue between fisheries science and management (FSM) and ecosystem science and management (ESM). *Geoforum* 39, 48-61.
- Lemos, M.C. & Agrawal, A. (2006). Environmental governance. *Annual Review of Environment and Resources* 31, 297-325.
- Lemos, M.C. (2015). Usable climate knowledge for adaptive and co-managed water governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 12, 48-52.
- Linke, S. & Bruckmeier, K. (2015). Co-management in fisheries – Experiences and changing approaches in Europe. *Ocean & Coastal Management* 104, 170-181.
- LNV, 2009. *Leidraad aanwijzing artikel 20 Natuurbeschermingswet 1998 Waddengebied*. The Hague: LNV.
- Lockwood, M., Davidson, J., Curtis, A., Stratford, E., Griffith, R. (2010). Governance principles for natural resource management. *Society & Natural Resources* 23, 986-1001.
- Lofland, J., Snow, D., Anderson, L., Lofland, L.H. (2006). *Analyzing social settings: A guide to qualitative observation and analysis*. Belmont, CA: Wadsworth / Thomson Learning.
- Mauelshagen, C., Smith, M., Schiller, F., Denyer, D., Rocks, S., Pollard, S. (2014). Effective risk governance for environmental policy making: A knowledge management perspective. *Environmental Science & Policy* 41, 23-32.
- Meffe, G.K. & Viederman, S. (1995). Combining science and policy in conservation biology. *Wildlife Society Bulletin* 23, 327-332.
- Miller, C. (2001). Hybrid management: Boundary organizations, science policy, and environmental governance in the climate regime. *Science, Technology, & Human Values* 26, 478-500.
- Mulder, J.P., Hommes, S., Horstman, E.M. (2011). Implementation of coastal erosion management in the Netherlands. *Ocean & Coastal Management* 54, 888-897.
- Muñoz-Erickson, T.A. (2014). Co-production of knowledge-action systems in urban sustainable governance: The KASA approach. *Environmental Science & Policy* 37, 182-191.
- NFNA & CWSS (1991). *The Wadden Sea: Status and developments in an international perspective*. Wilhelmshaven: National Forest and Nature Agency, the Ministry of the Environment, Denmark & the Common Wadden Sea Secretariat.
- O'Toole, K. & Coffey, B. (2013). Exploring the knowledge dynamics associated with coastal adaptation planning. *Coastal Management* 41, 561-575.

- Paavola, J. (2007). Institutions and environmental governance: A reconceptualization. *Ecological Economics* 63, 93-103.
- Pahl-Wostl, C., Craps, M., Dewulf, A., Mostert, E., Tabara, D., Taillieu, T. (2007). Social learning and water resources management. *Ecology and Society* 12(2): 5.
- Piersma, T. & Lindström, Å. (2004). Migrating shorebirds as integrative sentinels of global environmental change. *Ibis* 146, 61-69.
- Pietri, D., McAfee, S., Mace, A., Knight, E., Rogers, L., Chornesky, E. (2011). Using science to inform controversial issues: A case study from the California Ocean Science Trust. *Coastal Management* 39, 296-316.
- Pihlajamäki, M. & Tynkkynen, N. (2011). The challenge of bridging science and policy in the Baltic Sea eutrophication governance in Finland: The perspective of science. *Ambio* 40, 191-199.
- Plummer, R., Armitage, D.R., De Loë, R.C. (2013). Adaptive comanagement and its relationship to environmental governance. *Ecology and Society* 18(1): 21.
- Portman, M.E., Esteves, L.S., Le, X.Q., Khan, A.Z. (2012). Improving integration for integrated coastal zone management: An eight country study. *Science of the Total Environment* 439, 194-201.
- Programma Naar een Rijke Waddenzee (2012). *Voortgangsrapport van de transitie van de Nederlandse mosselsector 2011*. Leeuwarden: PRW.
- Programma Naar een Rijke Waddenzee (2013). *Voortgangsrapport van de transitie van de Nederlandse mosselsector 2012*. Leeuwarden: PRW.
- Puente-Rodríguez, D., Swart, J.A.A., Middag, M., Van der Windt, H.J. (2015). Identities, communities, and practices in the transition towards sustainable mussel fishery in the Dutch Wadden Sea. *Human Ecology* 43, 93-104.
- Rajão, R. (2013) Representations and discourses: The role of local accounts and remote sensing in the formulation of Amazonia's environmental policy. *Environmental Science & Policy* 30, 60-71.
- Raymond, C.M., Fazey, I., Reed, M.S., Stringer, L.C., Robinson, G.M., Evely, A.C. (2010). Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of Environmental Management* 91, 1766-1777.
- Reed, M., Evely, A.C., Cundill, G., Fazey, I.R.A., Glass, J., Laing, A., Newig, J., Parrish, B., Prell, C., Raymond, C. (2010). What is social learning? *Ecology and Society* 15(4): r1.
- Regeer, B. & Bunders, J. (2007). *Kenniscocreatie: Samenspel tussen wetenschap en praktijk*. The Hague: RMNO.
- Reid, W.V., Berkes, F., Wilbanks, T., Capistrano, D. (2006). *Bridging scales and knowledge systems: Concepts and applications in ecosystem assessment*. Washington: Island Press.
- Reise, K., Baptist, M., Burbridge, P., Dankers, N., Fischer, L., Flemming, B., Oost, A.P., Smit, C. (2010). *The Wadden Sea - a universally outstanding tidal wetland. Wadden Sea Ecosystem No. 29*. Wilhelmshaven: CWSS, 7-24.
- Rijke, J., Brown, R., Zevenbergen, C., Ashley, R., Farrelly, M., Morison, P., Van Herk, S. (2012). Fit-for-purpose governance: A framework to make adaptive governance operational. *Environmental Science & Policy* 22, 73-84.
- Rijkswaterstaat (1990). *Kustverdediging na 1990: Beleidskeuze voor de kustlijn*. The Hague: RWS.
- Robinson, C.J. & Wallington, T.J. (2012). Boundary work: Engaging knowledge systems in co-management of feral animals on indigenous lands. *Ecology and Society* 17(2): 16.
- Röckmann, C., Van Leeuwen, J., Goldsborough, D., Kraan, M., Piet, G. (2015). The interaction triangle as a tool for understanding stakeholder interactions in marine ecosystem based management. *Marine Policy* 52, 155-162.
- Runhaar, H. (2009). Putting SEA in context: A discourse perspective on how SEA contributes to decision-making. *Environmental Impact Assessment Review* 29, 200-209.
- Runhaar, H. & Van Nieuwaal, K. (2010). Understanding the use of science in decision-making on cockle fisheries and gas mining in the Dutch Wadden Sea: Putting the science-policy interface in a wider perspective. *Environmental Science & Policy* 13, 239-248.
- Runhaar, H.A.C., Van der Windt, H.J., Van Tatenhove, J.P.M. (2016). Productive science-policy interactions for sustainable coastal management: Conclusions from the Wadden Sea area. *Environmental Science & Policy* 55, 467-471.

- Sarkki, S., Niemelä, J., Tinch, R., Van den Hove, S., Watt, A., Young, J. (2014). Balancing credibility, relevance and legitimacy: A critical assessment of trade-offs in science-policy interfaces. *Science and Public Policy* 41, 194-206.
- Schut, M., Van Paassen, A., Leeuwis, C. (2013). Beyond the research-policy interface. Boundary arrangements at research-stakeholder interfaces in the policy debate on biofuel sustainability in Mozambique. *Environmental Science & Policy* 27, 91-102.
- Seijger, C., Dewulf, G., Otter, H., Van Tatenhove, J. (2013). Understanding interactive knowledge development in coastal projects. *Environmental Science & Policy* 29, 103-114.
- Shaw, J., Danese, C., Stocker, L. (2013). Spanning the boundary between climate science and coastal communities: Opportunities and challenges. *Ocean & Coastal Management* 86, 80-87.
- Shipman, B. & Stojanovic, T. (2007). Facts, fictions, and failures of integrated coastal zone management in Europe. *Coastal Management* 35, 375-398.
- Slob, M. & Staman, J. (2012). *Beleid en het bewijsbeest: Een verkenning van verwachtingen en praktijken rond evidence based policy*. The Hague: Rathenau Instituut.
- Smaal, A.C. (1991). The ecology and cultivation of mussels: New advances. *Aquaculture* 94, 245-261.
- Smit, C.J. & Visser, G.J.M. (1993). Effects of disturbance on shorebirds: A summary of existing knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta area. *Wader Study Group Bulletin* 68, 6-19.
- Spaans, B., Bruinzeel, L., Smit, C.J. (1996). *Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde*. Wageningen: IBN.
- Stake, R.E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Star, S.L., Griesemer, J.R., 1989. Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of vertebrate zoology, 1907-39. *Social Studies of Science* 19, 387-420.
- Steins, N.A. (1999). *All hands on deck: An interactive perspective on complex common-pool resource management based on case studies in the coastal waters of the Isle of Wight (UK), Connemara (Ireland) and the Dutch Wadden Sea*. PhD Thesis Wageningen University.
- Stuurgroep Toekomstonderzoek en Strategisch Omgevingsbeleid (2001). *Zijlicht op toekomstonderzoek*. The Hague: WRR.
- Swart, J.A.A. & Van der Windt, H.J. (2005). Visions of nature and environmental sustainability: Shellfish harvesting in the Dutch Wadden Sea. *Restoration Ecology* 13, 183-192.
- Swart, J.A.A. & Van Andel, J. (2008). Rethinking the interface between ecology and society: The case of the cockle controversy in the Dutch Wadden Sea. *Journal of Applied Ecology* 45, 82-90.
- Swart, J.A.A. & Van der Windt, H.J. (2012). Knocking on doors: Boundary objects in ecological conservation and restoration, in Weinstein, M.P. & Turner, R.E. (eds.), *Sustainability Science*. New York: Springer, 399-413.
- Tacconi, L. (2011). Developing environmental governance research: The example of forest cover change studies. *Environmental Conservation* 38, 234-246.
- Taylor, B. & De Loë, R.C. (2012). Conceptualizations of local knowledge in collaborative environmental governance. *Geoforum* 43, 1207-1217.
- Termeer, C., Dewulf, A., Van Lieshout, M. (2010). Disentangling scale approaches in governance research: Comparing monocentric, multilevel, and adaptive governance. *Ecology and Society* 15(4): 29.
- Termeer, C.J., Dewulf, A., Braeman, G., Stiller, S.J. (2013). Governance capabilities for dealing wisely with wicked problems. *Administration & Society* 47, 680-710.
- Toonen, T.A.J. & Staatsen, A.A.M.F. (2004). *Goed bestuur voor de Wadden: Een essay over de organisatie van duurzaamheidsbesluitvorming*. Leiden/Oude Wetering/Haarlem.
- Tribbia, J. & Moser, S.C. (2008). More than information: What coastal managers need to plan for climate change. *Environmental Science & Policy* 11, 315-328.
- Trimble, M. & Berkes, F. (2013). Participatory research towards co-management: Lessons from artisanal fisheries in coastal Uruguay. *Journal of Environmental Management* 128, 768-778.
- Tuinstra, W., Hordijk, L., Kroeze, C. (2006). Moving boundaries in transboundary air pollution co-production of science and policy under the convention on long range transboundary air pollution. *Global Environmental Change* 16, 349-363.

- Turnbull, D. (2000). *Masons, Tricksters and Cartographers*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Turnhout, E., Hisschemöller, M., Eijsackers, H. (2008). Science in Wadden Sea policy: From accommodation to advocacy. *Environmental Science & Policy* 11, 227-239.
- Turnhout, E., Neves, K., De Lijster, E. (2014). 'Measurementality' in biodiversity governance: Knowledge, transparency, and the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). *Environment and Planning A* 46, 581-597.
- Van Assche, K., Duineveld, M., Beunen, R., Teampau, P. (2011). Delineating locals: Transformations of knowledge/power and the governance of the Danube Delta. *Journal of Environmental Policy & Planning* 13, 1-21.
- Van Buuren, A. (2009). Knowledge for governance, governance of knowledge: Inclusive knowledge management in collaborative governance processes. *International Public Management Journal* 12, 208-235.
- Van der Windt, H.J. (1995). *En dan: wat is natuur nog in dit land?: Natuurbescherming in Nederland 1880-1990*. Amsterdam/Meppel: Boom.
- Van der Windt, H.J., Swart, J.A.A., Keulartz, J. (2007). Nature and landscape planning: Exploring the dynamics of valuation, the case of the Netherlands. *Landscape and Urban Planning* 79, 218-228.
- Van Enst, W.I., Runhaar, H.A.C., Driessen, P.P. (2016). Boundary organisations and their strategies: Three cases in the Wadden Sea. *Environmental Science & Policy* 55, 416-423.
- Van Ginkel, R. (1990). Farming the edge of the sea: The sustainable development of Dutch mussel fishery. *Maritime Anthropological Studies* 3, 49-67.
- Van Koningsveld, M. & Mulder, J.P.M. (2004). Sustainable coastal policy developments in the Netherlands. A systematic approach revealed. *Journal of Coastal Research* 20, 375-385.
- Van Koningsveld, M., Mulder, J.P.M., Stive, M.J.F., Van der Valk, L., Van der Weck, A.W. (2008). Living with sea-level rise and climate change: A case study of the Netherlands. *Journal of Coastal Research* 24, 367-379.
- Van Mierlo, B., Regeer, B., Van Amstel, M., Arkesteijn, M., Beekman, V., Bunders, J., De Cock Buning, T., Elzen, B., Hoes, A., Leeuwis, C. (2010). *Reflexive monitoring in action: A guide for monitoring system innovation projects*. Wageningen/Amsterdam: Communication and Innovation Studies, WUR; Athena Institute, VU.
- Van Stralen, M.R. (2011). *Invang van mosselzaad in MZI's. Resultaten 2010*. Scharendijke: MarinX.
- Van Stralen, M.R. (2012). *Inventarisatie van het sublitorale wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het najaar van 2012*. Scharendijke: MarinX.
- Vanagt, T., Van de Moortel, L., Heusinkveld, J., Vanden Eede, S., Van Steenbrugge, L., Van Hoey, G., Vincx, M. (2011). *Veldcampagne ecologie Ameland 2010*. Ostend: eCoast.
- Verbeeten, T.C.M. (1999). *Wijs met de Waddenzee? Een onderzoek naar leerprocessen*. PhD thesis Utrecht University.
- Verran, H. (2001). *Science and an African logic*. Chicago: The University of Chicago Press.
- VROM (2007a). *Ontwikkeling van de wadden voor natuur en mens: Deel 4 van de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee, tekst na parlementaire instemming*. The Hague: VROM.
- VROM (2007b). *Nota van toelichting bij deel 4 van de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee*. The Hague: VROM.
- Wallington, T., Lawrence, G., Loechel, B. (2008). Reflections on the legitimacy of regional environmental governance: Lessons from Australia's experiment in natural resource management. *Journal of Environmental Policy & Planning* 10, 1-30.
- Watson-Verran, H. & Turnbull, D. (1995). Science and other indigenous knowledge systems, in Jasanoff, S., Markle, G.E., Pinch, T., Petersen, J. (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*. Thousand Oaks: Sage, 115-139.
- Weiss, K., Hamann, M., Kinney, M., Marsh, H. (2012). Knowledge exchange and policy influence in a marine resource governance network. *Global Environmental Change* 22, 178-188.
- Wesselink, A., Buchanan, K.S., Georgiadou, Y., Turnhout, E. (2013). Technical knowledge, discursive spaces and politics at the science-policy interface. *Environmental Science & Policy* 30, 1-9.

- White, D.D., Wutich, A., Larson, K.L., Gober, P., Lant, T., Senneville, C. (2010). Credibility, salience, and legitimacy of boundary objects: Water managers' assessment of a simulation model in an immersive decision theater. *Science and Public Policy* 37, 219.
- Wilson, J., Hayden, A., Kersula, M. (2013). The governance of diverse, multi-scale fisheries in which there is a lot to learn. *Fisheries Research* 141, 24-30.
- Winkel, G. (2012). Foucault in the forests—A review of the use of 'Foucauldian' concepts in forest policy analysis. *Forest Policy and Economics* 16, 81-92.
- Wolff, W.J., Essink, K., Kellermann, A., Van Leeuwe, M.A. (2003). *Challenges to the Wadden Sea area: Proceedings of the 10th international scientific Wadden Sea symposium, Groningen, the Netherlands, 31 October - 3 November 2000*. Groningen: LNV.
- Wolff, W.J., Bakker, J.P., Laursen, K., Reise, K. (2010). *The Wadden Sea Quality Status Report: Synthesis report 2010. Wadden Sea Ecosystem No. 29*. Wilhelmshaven: CWSS, 25-74.
- Wyborn, C. (2015a). Connecting knowledge with action through coproductive capacities: Adaptive governance and connectivity conservation. *Ecology and Society* 20(1): 11.
- Wyborn, C. (2015b). Connectivity conservation: Boundary objects, science narratives and the co-production of science and practice. *Environmental Science & Policy* 51, 292-303.
- Wynne, B. (1996). May the sheep safely graze? A reflexive view on the expert-lay knowledge divide, in Lash, S., Szerszynski, B., Wynne, B. (eds.), *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*. London: Sage.
- Ziman, J. (1996). "Postacademic science": Constructing knowledge with networks and norms. *Science Studies* 9, 67-80.

+SAMENVATTING

Het natuurbeheer in het waddengebied is vanaf de jaren '60 van de twintigste eeuw geleidelijk geïntensiveerd. Tegenwoordig zijn er diverse vormen van beheer, beleid en regelgeving die als doel hebben om de wadden-natuur te beschermen. Deze opkomst van natuurbescherming is vergezeld gegaan van conflicten tussen overheidsorganisaties, natuurorganisaties en gebruikers van het gebied. Centrale vragen in veel van deze conflicten waren, en zijn, hoe groot de invloed van menselijk handelen op de natuur is en welke mate van invloed al dan niet toelaatbaar is. Kennis speelt vaak een cruciale en soms ook problematische en omstreden rol in dergelijke controverses. Besluitvorming over natuurbescherming is bijvoorbeeld in sterke mate afhankelijk van wetenschappelijk onderzoek en monitoring. Tegelijkertijd doen zich diverse problemen voor bij het mobiliseren van kennis voor beleid en beheer, zoals onzekerheid, een gebrek aan wetenschappelijke consensus, botsende belangen en interpretaties van kennis en een gebrekkige aansluiting tussen onderzoek en de beheerpraktijk.

De afgelopen jaren zijn er binnen diverse beleidsdomeinen die met de Waddenzee te maken hebben nieuwe arrangementen ontstaan, die gericht zijn op het oplossen of beheersen van dit soort conflicten tussen beleidsorganisaties en verschillende groepen belanghebbenden. Deze arrangementen hebben met elkaar gemeen dat ze gericht zijn op het vinden van een balans tussen het beschermen en benutten van de natuur door middel van een vorm van governance waarin samenwerking en overleg tussen belanghebbenden centraal staan. Mijn doel in dit proefschrift is om inzicht te krijgen in de relaties tussen kennis en beheer/beleid die zich in dergelijke arrangementen voordoen. Op basis hiervan formuleer ik aanbevelingen over hoe in dit soort samenwerkingsverbanden kennis kan bijdragen aan een duurzame omgang met natuurlijke hulpbronnen. Het onderzoek omvat casestudy's in drie verschillende domeinen van kustbeheer. Ik analyseer de casussen met behulp van begrippen en inzichten uit wetenschaps- en technologiastudies, beleidswetenschappen en literatuur over natuur- en milieubeheer.

De mosselvisserij op de Waddenzee is gedurende lange tijd het onderwerp van controverse tussen de mosselsector en natuurorganisaties geweest. Natuurbeschermers maakten zich zorgen over de schade die de traditionele mosselvisserij toe zou brengen aan het ecosysteem van de Waddenzee en pleitten voor een betere afstemming tussen visserij en natuurbeheer. De mosselvisserij zag geen reden tot verandering, omdat ze ervan overtuigd waren dat hun werk in harmonie was met de natuur. In hoofdstuk 2 staat de vraag centraal hoe het mogelijk is dat er, ondanks deze botsende perspectieven, sinds 2008 een arrangement bestaat waarin de mosselsector, natuurorganisaties en de overheid samenwerken aan

een transitie naar duurzamere vormen van mosselvisserij. Een samenspel van factoren heeft bijgedragen aan de totstandkoming van deze transitie. Om te beginnen was er sprake van een grote juridische, maatschappelijke en politieke druk om over te schakelen naar nieuwe visserijmethoden. Deze druk liep hoog op nadat de Raad van State bepaalde dat de visserijvergunning van 2006 ten onrechte was verstrekt, omdat er geen uitsluitel was over de mogelijke schade van de mosselvisserij aan de natuur. Daarnaast zorgde een set gedeelde spelregels, onder meer vastgelegd in een convenant, voor een werkbaar samenwerkingsproces. Voorbeelden hiervan zijn de afspraken om overleg te verkiezen boven juridische procedures en om op een adaptieve manier (“leren door te doen”) naar het gezamenlijke doel van duurzame visserij toe te werken. Ten slotte speelden gezamenlijke waarheidsvinding en kennisontwikkeling een belangrijke rol in het beslechten van dit conflict. De casus van de mosselvisserij laat zien dat botsende perspectieven op natuur en natuurbeheer overbrugd kunnen worden door gedeeld eigenaarschap van onderzoek en monitoring, door te zoeken naar gedeelde inzichten en door kennisontwikkeling en leren als een integraal onderdeel van governance te benaderen.

De tweede casestudy betreft de governance van vaarrecreatie. Natuurorganisaties, recreantorganisaties en overheden waren het met elkaar oneens over de mogelijke invloed van vaarrecreatie op de natuur, de ruimte die vaarrecreatie op de Waddenzee zou moeten krijgen en de manier waarop belanghebbenden bij natuurbeheer betrokken zouden moeten worden. De centrale vraag in hoofdstuk 3 is hoe binnen dit domein veranderende vormen van governance samengingen met veranderende vormen van kennisontwikkeling en kennisuitwisseling. De analyse van deze casus laat zien dat vanaf de jaren '80 de vaarrecreatie onderhevig is geweest aan een veranderend samenstel van beheer- en reguleringsvormen die elkaar deels opvolgden en deels aanvulden. Door dit vernieuwingsproces is de sturingsvorm gaandeweg verschoven van overwegend top-down en centralistisch naar een combinatie van sturingsvormen waarin decentrale overheden en belangenorganisaties actiever betrokken zijn en waarin zelfregulering door recreanten en natuurbeschermers een prominente rol speelt. Samen met deze veranderende regulering zijn er ook nieuwe vormen van kennisontwikkeling en kennisuitwisseling opgekomen. Om te beginnen is lokale, kwalitatieve kennis over de bijzonderheden en kwetsbaarheden van specifieke plaatsen en gebieden gaandeweg belangrijker geworden. Daarnaast zijn de gebiedskennis en ervaringskennis van vaarrecreanten en natuurbeschermers een prominentere rol gaan spelen door hun toegenomen betrokkenheid in het natuurbeheer. Ten slotte zijn er diverse vormen van kennisuitwisseling en kennisintegratie opgekomen,

bijvoorbeeld in de vorm van samenwerking tussen experts, professionals en recreanten op het gebied van monitoring. Deze casus leert ons dat het reguleren en kennen van de natuur sterk met elkaar vervlochten kunnen zijn en dat het daarom zinvol is om natuurbeheer tegelijk als regulerings- en kennisvraagstuk te beschouwen. Daarnaast laat deze casus zien hoe governance en kennis in onderlinge samenhang tot stand kunnen komen, waarbij zij elkaar zowel mogelijk maken als inperken. Om deze redenen is het raadzaam om bij het vergroten van participatie in natuurbeheer stil te staan bij de vraag of er nieuwe vormen van kennisontwikkeling en kennisuitwisseling nodig zijn en hoe deze vormgegeven zouden moeten worden.

De derde casestudy gaat over een samenwerkingsverband waarin Rijkswaterstaat, natuurorganisaties en onderzoekers kennis ontwikkelen over de ecologische effecten van zandsuppleties. Sinds 1990 voert Rijkswaterstaat een programma van zandsuppleties uit om de erosie van de Nederlandse kust tegen te gaan. Natuurorganisaties hadden kritiek op het ongereguleerde karakter van de zandsuppleties en vonden dat er te weinig bekend was over het effect van deze vorm van kustverdediging op de natuur. De acties die deze organisaties ondernamen leidden onder meer tot een onderzoeksprogramma dat inzicht moet geven in hoe zandsuppleties op natuurbescherming kunnen worden afgestemd. Hoofdstuk 4 beschrijft hoe de betrokkenen hebben gepoogd om in dit programma wetenschappelijke geloofwaardigheid, relevantie voor kustbeheer en legitimiteit ten opzichte van uiteenlopende waarden en belangen met elkaar te combineren. Vervolgens wordt ingegaan op de manieren waarop deze drie ambities elkaar kunnen versterken, maar ook ten koste van elkaar kunnen gaan. De casestudy laat zien dat in dit soort participatieve processen de legitimiteit en relevantie van kennisontwikkeling complementair kunnen zijn. Het agenderen en onderzoeken van door belanghebbenden aangedragen thema's kan bijvoorbeeld een positieve impuls geven aan de inhoudelijke onderbouwing van beheer of beleid. Er ontstond in dit geval een spanningsveld tussen het streven naar praktisch toepasbare kennis en de roep om fundamentele kennisontwikkeling. Daarnaast stond de wens om in het onderzoek een grote diversiteit aan thema's en belangen te agenderen op gespannen voet met de ambitie om wetenschappelijke diepgang te bereiken. De bevindingen wijzen op het belang van een weloverwogen programmering van interactieve en beheergerichte kennisontwikkeling, waarin onder meer aandacht is voor de vertegenwoordiging van belanghebbenden, de timing en tijdsaders van onderzoeksactiviteiten en het bereiken van voldoende focus en afbakening.

Over kennis wordt vaak gesproken als iets dat buiten de domeinen van beleid en politiek tot stand komt en dat vervolgens deze domeinen binnen-

gebracht moet worden. In hoofdstuk 5 ontwikkel ik een aanvullend perspectief op de relatie tussen kennis en beleid door te onderzoeken op welke manieren kennis een intrinsiek onderdeel van governance kan vormen. Hiertoe formuleer ik een conceptueel kader dat drie verschillende governancevermogens omvat: regulatief, adaptief en integratief vermogen. De centrale vraag in dit hoofdstuk is welke rol kennis kan spelen in het tot stand brengen en uitoefenen van deze vermogens. Op basis van inzichten uit de casestudy's betoog ik dat kennis een rol kan spelen als sturingsmechanisme, bijvoorbeeld door kennisontwikkeling in te zetten om menselijke activiteiten beter af te stemmen op natuurbescherming en door kennisdisseminatie als beheerinstrument te gebruiken. Daarnaast maken de casestudy's het belang van leerprocessen voor governance duidelijk. Zulke leerprocessen kunnen mogelijk gemaakt worden door bijvoorbeeld het toepassen van experimenten, pilots en adaptief management. Ten slotte kan kennis een verbindend element van governance vormen, bijvoorbeeld door gezamenlijke waarheidsvinding en kennisuitwisseling te gebruiken om scheidslijnen tussen de botsende perspectieven van belanghebbenden te overbruggen. Op basis van deze bevindingen kom ik tot de conclusie dat het tot stand brengen van goed geïnformeerde governance van de natuurlijke omgeving twee vormen van reflexiviteit vereist. De eerste vorm behelst het verbinden van uiteenlopende waarden en vormen van kennis met collectief handelen ten aanzien van de natuur. De tweede vorm behelst het verkrijgen van inzicht in complexe en dynamische natuurlijke systemen en het op een adaptieve manier reageren op verandering.

Het afsluitende hoofdstuk begint met conclusies over de wisselwerking tussen kennis en governance. In alle drie de casussen speelden ingewikkelde conflicten die gelijktijdig betrekking hadden op kennis, waarden, belangen en doelen. Mijn bevindingen laten zien dat het combineren van overleg, onderhandeling, gedeelde spelregels en gezamenlijke kennisontwikkeling een vruchtbare manier kan zijn om met zulke conflicten om te gaan. Voorts ga ik in op de eisen die interactieve governance-arrangementen stellen aan kennis en kennisontwikkeling. Ik doe dit aan de hand van de begrippen legitimiteit, geloofwaardigheid en relevantie. De casestudy's maken duidelijk dat de legitimiteit en geloofwaardigheid van kennis onder druk kunnen komen te staan door de polarisatie van belangen en perspectieven van betrokken partijen. De casestudy's laten onder meer zien dat de actieve betrokkenheid van belanghebbenden in verschillende fasen van kennisontwikkeling kan helpen om met dergelijke druk op legitimiteit en geloofwaardigheid om te gaan. De relevantie van kennis is een meerduidig en plooibaar begrip in dit soort settings, onder meer omdat kennis op veel

verschillende manieren relevant kan zijn, of gemaakt kan worden, voor beheer- en samenwerkingspraktijken.

Vervolgens ga ik in op de inzichten die mijn onderzoek oplevert over de coproductie van kennis en governance. Ten eerste laten mijn bevindingen zien dat veranderende vormen van governance en nieuwe thema's, vormen en praktijken van kennisontwikkeling in onderlinge samenhang tot stand komen. Ten tweede valt uit de casestudy's op te maken dat in interactieve governance bepaalde vormen van kennis en deskundigheid een prominente rol spelen. Zo heeft de kennis die tot stand komt in dit soort arrangementen, en die tegelijk deze arrangementen informeert en mogelijk maakt, een overwegend politiek-strategisch, praktijkgericht en lokaal karakter. Ten derde laat ik zien hoe we het tot stand brengen en uitvoeren van governancevermogens kunnen begrijpen als processen waarin kennis, waarden en sociale orde gecoproduceerd worden.

Op basis van mijn bevindingen formuleer ik aanbevelingen, die ik onderverdeelt in drie thema's. Het eerste thema betreft manieren waarop kennis kan bijdragen aan het omgaan met conflicten over natuurbeheer en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen. Hier benadruk ik onder meer het belang van interactieve kennisontwikkeling en reflectie op uiteenlopende perspectieven. De tweede set aanbevelingen betreft leren als een sleutel tot het omgaan met complexiteit en dynamiek. Hier pleit ik voor adaptieve en experimentele vormen van governance. De derde verzameling aanbevelingen gaat over hoe verschuivingen naar interactieve en adaptieve vormen van governance mogelijk gemaakt kunnen worden. Hierbij benadruk ik het belang van reflexiviteit, het formuleren en benutten van spelregels en het omgaan met soms scheve machtsverhoudingen. Ik sluit het hoofdstuk af met aanbevelingen voor toekomstig onderzoek. Uit mijn onderzoek komt naar voren dat interactieve governance kan helpen om met conflicten over natuurbeheer om te gaan en om gezamenlijke duurzaamheidsdoelen te formuleren en na te streven. Het is wel de vraag of dergelijke vormen van governance op de langere termijn bijdragen aan effectief en legitiem natuurbeheer. Om deze vraag te beantwoorden is interdisciplinair onderzoek nodig dat vanuit verschillende invalshoeken de duurzaamheid en wenselijkheid van interactieve governance in kaart brengt. Deze invalshoeken zouden mijns inziens ten minste ecologie, wetelijke en democratische legitimiteit, de kwaliteit van het openbaar bestuur, en de kwaliteit en onafhankelijkheid van wetenschappelijk onderzoek moeten omvatten.

+AC—
KNOWLEDGE—
MENTS

I owe gratitude to the following people for their contributions to this dissertation. First of all, I would like to thank my supervisors Menno Gerkema, Sjaak Swart, and Henny van der Windt. They gave me a lot of freedom to develop and pursue my ideas; at the same time, they were very engaged and always available when I needed consultation or advice. Daniel Puente-Rodríguez was involved in the project for some time as a postdoc. My discussions with him helped me to sharpen my research questions and I am grateful to him for teaching me the tricks of the trade of focus group research.

The last couple of years, Esther de Wit-de Vries was my roommate. I would like to thank her for the talks we had, which interrupted the long stretches of meditative silence that often occurred when we were both reading or writing. To all the former and present members of the Science and Society Group, I would like to express my gratitude for the pleasant cooperation and the lively discussions.

I enjoyed the many visits to places near and far (by Dutch standards) that I made for the project. Interviewing fishermen, sailors, scientists, conservationists, civil servants, and others has opened up new worlds for me. I would like to thank the respondents for opening the doors of their boats, homes, and offices to me, and for taking the time to share their knowledge and concerns. Magda Strijkstra-Kalk has taken a lot of work off my shoulders by transcribing interviews. I am grateful for her persistent and conscientious work.

Besides my supervisors, others also provided valuable advice, both before and during my PhD project. I am very glad to have followed Marjolein van Asselt's advice to pursue a PhD, and I am grateful for her contribution to the ideas and the self-confidence that helped me write this thesis. During the project, an advisory committee was involved that included Tjard de Cock Buning, Nicolle Zeegers, Henk Moll, and Norbert Dankers. They provided valuable input, each in their own way, during various phases of the project.

Participating in the PhD program of the Graduate Research School of Science, Technology and Modern Culture (WTMC) was both an absolute joy and very instructive. I would like to thank Teun Zuiderent-Jerak, Willem Halffman, Geert Somsen, Govert Valkenburg, and Bernike Pasveer for doing great jobs as coordinators. Moreover, I thank my fellow participants for the good times and discussions.

Between the science-policy researchers of the National Ocean and Coastal Research Programme (ZKO), a nice and productive collaboration came about that resulted in a booklet with practical recommendations and a special issue on science-policy interactions in the Wadden Sea area. I

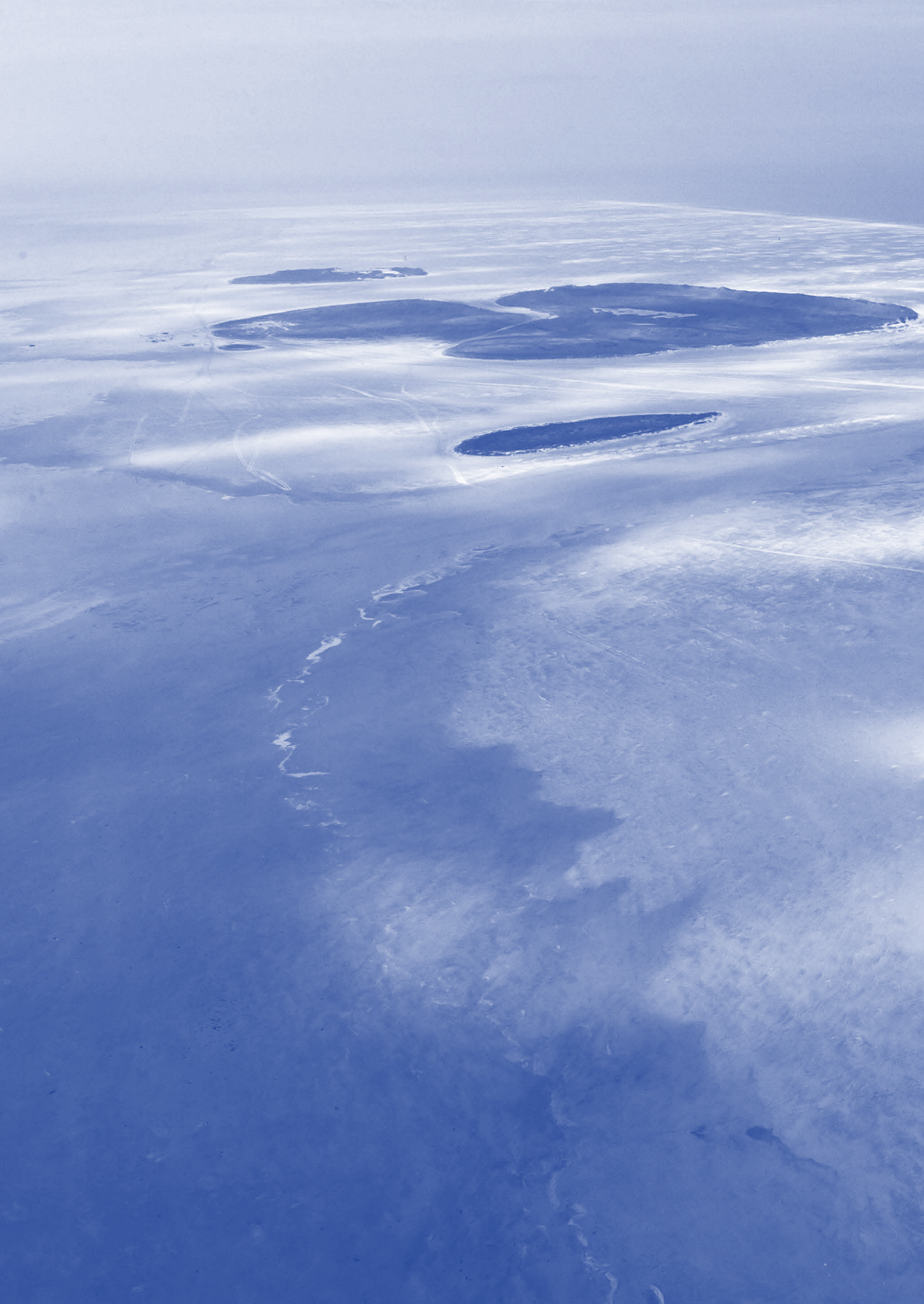
would like to thank Judith Floor, Wanda van Enst, Chris Seijger, Diana Giebels, Hens Runhaar, Jan van Tatenhove, and the others involved for the pleasant and successful joint efforts.

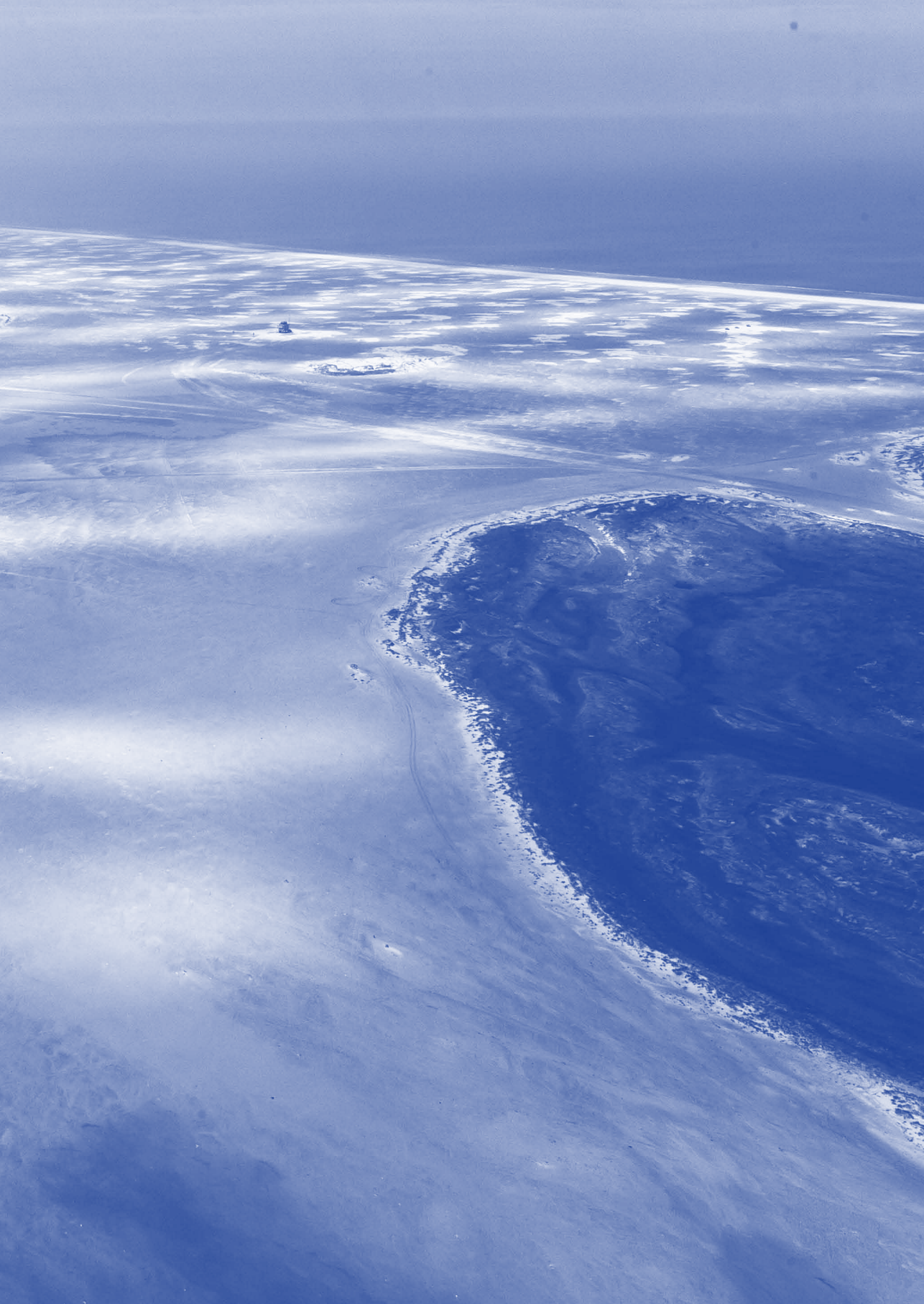
Aukje en Marten, zonder alle steun die ik door de jaren heen van jullie heb gekregen was dit proefschrift er niet geweest. Ik hoop dat jullie net als ik trots zijn op het resultaat.

Sanneke, Marijn en Melle, jullie hebben ervoor gezorgd dat dit proefschrift nooit teveel tijd opslokte. Ik kijk uit naar een mooie toekomst samen vol plezier.

+ABOUT
THE
AUTHOR

Franke van der Molen studied science dynamics at the University of Amsterdam, with specialties in sustainable development and communication about technological innovation. After obtaining his master's degree, he worked as a consultant on environmental policy and as a scientific staff member for the Scientific Council for Government Policy. His research interests include futures studies, environmental management, interactive and participative forms of governance, and the social and political aspects of science and technology. He currently works as a postdoctoral researcher on responsible research and innovation at the Radboud University Nijmegen.





This research is part of the National Ocean and Coastal Research Programme (ZKO), and is funded by NWO and the Wadden Academy.

ISBN: 978-90-367-9225-7

ISBN e-pub: 978-90-367-9223-3

Design: Martijn van der Riet

Print: Anders

Images: <https://beeldbank.rws.nl>,
Rijkswaterstaat / Joop van Houdt

Copyright © 2017 by Franke van der Molen, Wageningen, the Netherlands.

All rights reserved. No part of this thesis may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, without the permission of the author.