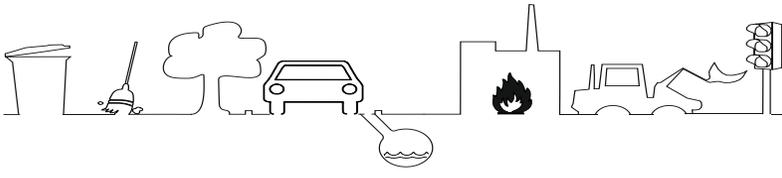
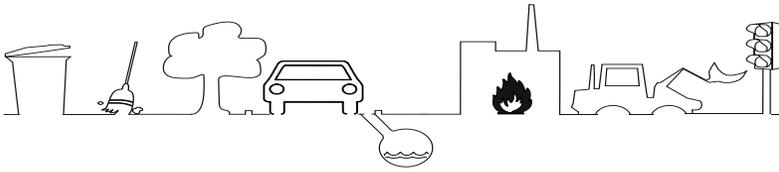


Stellenwert der Straßenbeleuchtung in der Digitalisierungsstrategie der Stadt Solingen



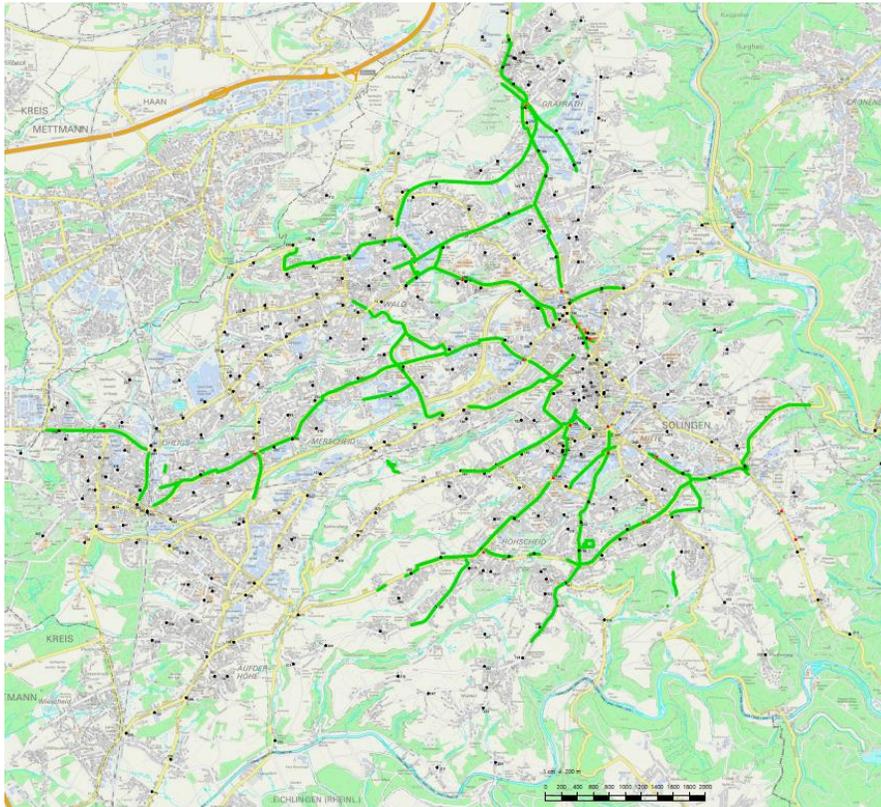
- **Klingenstadt**
- **89,45 Quadratkilometer Stadtgebiet**
- **ca. 163.150 Einwohner**
- **Straßennetz 588,39 km**





Anlagendaten

- ca. 15.500 Leuchten
 - davon ca. 2.100 LED-Leuchten
 - Alle LED Leuchten werden über SoLiMa (Solinger Licht Management) angesteuert
- ca. 350 Schaltschränke
 - davon ca. 21 Schränke an SoLiMa angebunden (LWL)



Historie

Steuerung

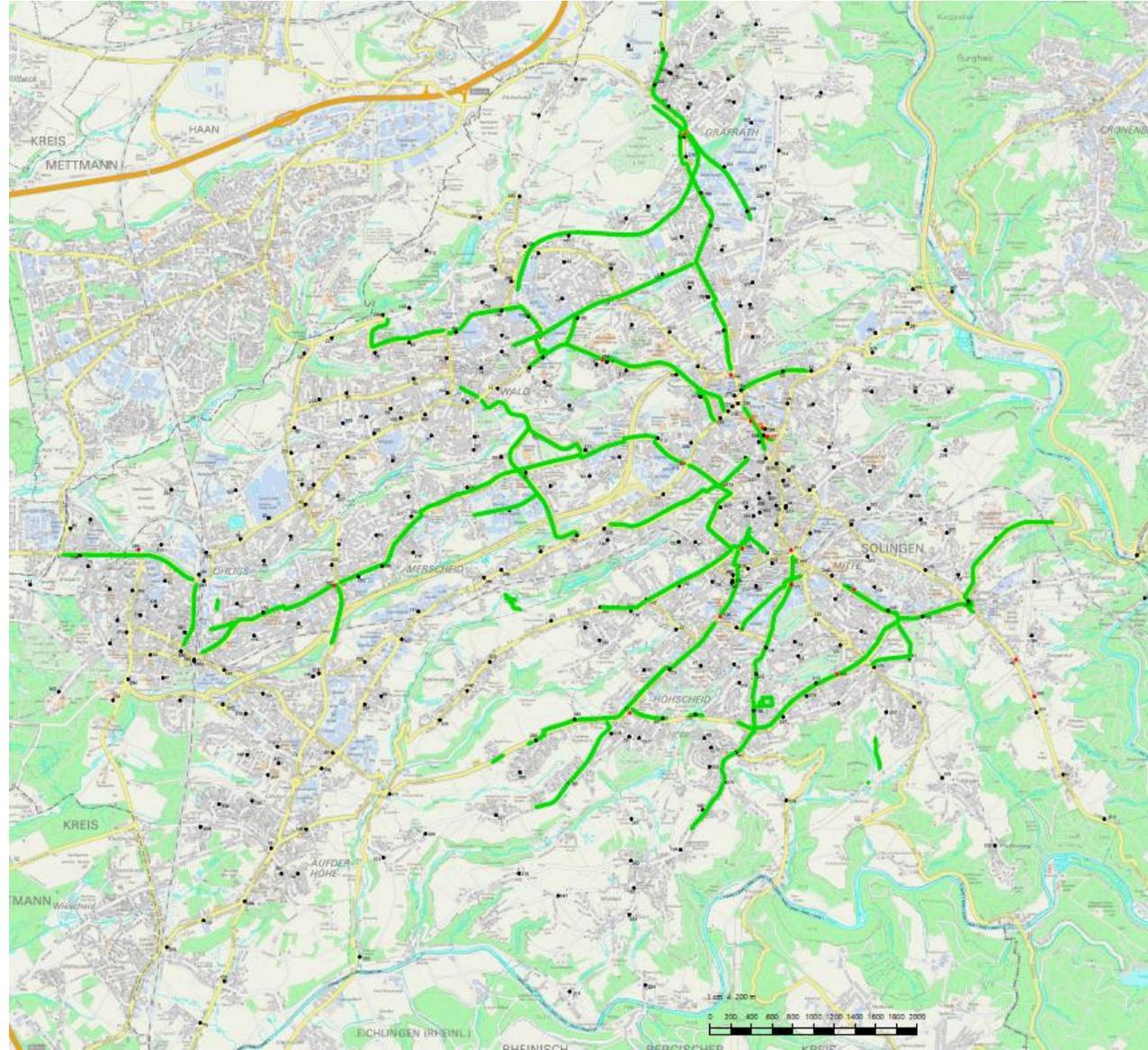
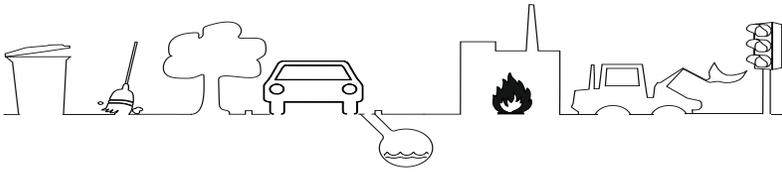
- 2009 Werkstatt-Tests
- 2010 Tests im Stadtgebiet

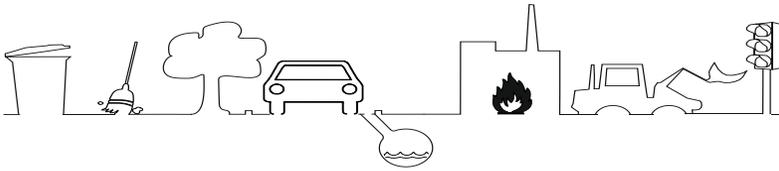
Regelung

- 2012 Erweiterung zur Regelung
- 2014 Test im Stadtgebiet (Dimmung)
- 2016 Redesign Regelungsschrank
- 2017 Serienreife Regelung

Smart-City-Anwendungen

- 2017 Entwicklung RUDIS
(Regionales Umweltdaten Informationssystem)
- 2018 Prototyp Multifunktionaler Lichtmast
- 2019 Start Smart-City Anwendungen





Aufstellung der Digitalisierungsstrategie

- Interdisziplinäre Abfrage der aktuelle bzw. geplanten Digitalisierungsvorhaben
- Impulsprojekte der Technischen Betriebe Solingen
 - SoLiMa (Solinger Licht Management)
 - Starkregen-App
 - Finanzcockpit

17. April 2018 Symposium zur Digitalisierung

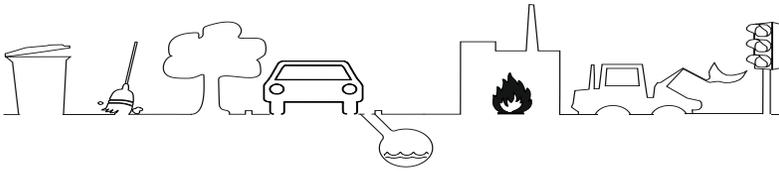
<https://zukunft-willkommen.solingen.de>



8.5 SOLIMA

Impulsprojekt	SoLiMa (Solinger Licht Management)
Federführung	TBS 90-3041, Beleuchtung und Energieversorgung
Beteiligte Ressorts bzw. Dritte	TBS 90-3042, Verkehrstechnik (Verkehrsrechner) TBS 90-3043, Informations- und Kommunikationssysteme (Datennetz)
Beschreibung	<p>Das Projekt ist vor einigen Jahren gestartet, um einen Ersatz für die seit ca. 1970 betriebene Ansteuerung der gesamten Straßenbeleuchtung der Stadt Solingen zu ersetzen. Durch die schnelle Entwicklung der Straßenbeleuchtung in LED-Technik und der möglichen Ansteuerung der Beleuchtungsanlage wurde das Projekt um die Regelungstechnik ergänzt und nach Möglichkeiten zur Nutzung der vorhandenen Infrastruktur gesucht.</p> <p>Das neu definierte Ziel ist eine anpassbare, bedarfsgerechte und energieeffiziente Beleuchtungsanlage, die den positiven Effekt der Energieeffizienz durch den einfachen Einsatz von LED-Technik weiter verstärkt. Auf diese Weise kann die Effizienz der LED-Technik von ca. 50% auf bis zu 75% erhöht werden.</p> <p>In einem ersten Schritt wurde das System an die Verkehrsdaten gekoppelt. Dazu wurde eine Schnittstelle zum Verkehrsrechner programmiert und die Möglichkeit der Regelung über die Verkehrszahlen geschaffen. Das bedeutet, dass entsprechend der Möglichkeiten in den Normen die Beleuchtungsstärken der Verkehrsmenge angepasst werden kann. Wenn die Anzahl der Verkehrsteilnehmer sinkt verringert sich automatisch die Straßenbeleuchtung und bei steigenden Zahlen wird das Licht automatisch nach oben angepasst. Das System wurde über mehrere Jahre getestet und seit Mitte des letzten Jahres wurde mit dem Einbau im Stadtgebiet begonnen. Im weiteren Projekt wurden eine Vielzahl an Regelgrößen ermittelt, die aktuell aufgezeichnet werden, um die Meta-Daten in die Regelung einzubinden (z.B. Reflexionseigenschaften von Fahrbahnen, Niederschlagsart, Niederschlagsmenge, usw.).</p> <p>Derzeit wird in einem zweiten Schritt das System ergänzt, so dass die Straßenbeleuchtung sich den verändernden Witterungsbedingungen anpassen kann, um den Sehkomfort und die Energieeffizienz zu erhöhen.</p> <p>Aufgrund der Erfahrungen auf dem Gebiet der Datensammlung und -analyse weiten sich unsere Planungen auf die Ermittlung von Daten in Bezug auf den ruhenden Verkehr aus.</p>
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung eines neuen Protokolls zur Datenübertragung über die existierende elektr. Infrastruktur ▪ Datenschnittstelle Verkehrsrechner ▪ Beleuchtungsserver (SoLiMa) ▪ Testbetrieb mit einer Leuchte auf dem Betriebshof ▪ Entwicklung standardisierter Regelungsschrank ▪ Pilotstrecke im Stadtgebiet ▪ Serienfertiges Produkt für Solingen
Erläuterung zur Umsetzung	<p>Das Projekt hat die Serienreife erreicht und wird im Rahmen der finanziellen und personellen Möglichkeiten sukzessiv im Stadtgebiet Solingen umgesetzt. Darüber hinaus wird der weitere Ausbau im Rahmen der Fördermaßnahmen des BMU geprüft. Das Projekt soll in den nächsten Jahren auf das gesamte Stadtgebiet überführt werden.</p> <p>In der beigefügten Abbildung des Stadtgebiets ist in grün der bereits umgesetzte Bereich dargestellt, die rot markierten Bereiche werden sukzessive in den nächsten Wochen umgesetzt und nach einem positiven Förderbescheid können die lila dargestellten Straßen mit der neuen Technik ausgestattet werden.</p>
Abschluss der Maßnahme	<p>In diesem Projekt haben wir das neue, serienreife Produkt „SoLiMa“ entwickelt. Das System wird permanent weiterentwickelt und optimiert.</p> <p>Die weiteren Entwicklungen erfolgen in enger Kooperation mit der TU Berlin.</p> <p>Ziel ist es, neben der Energieeffizienz, die Lichtqualität zu verbessern und den demographischen Wandel zu berücksichtigen.</p>
Stand der Umsetzung	<p>Aktuell wurden ca. 300 der derzeit 1.500 LED-Leuchten im Stadtgebiet an das SoLiMa-System angebunden. Bis zum Ende dieses Jahres sollen alle LED-Leuchten in das System aufgenommen werden. Der weitere Ausbau des Systems sowie der Umbau der verbleibenden ca. 14.000 Leuchten werden in den nächsten Jahren vorangetrieben.</p>





Technische
Betriebe Solingen



April 2018

Solingen

CITY 2030



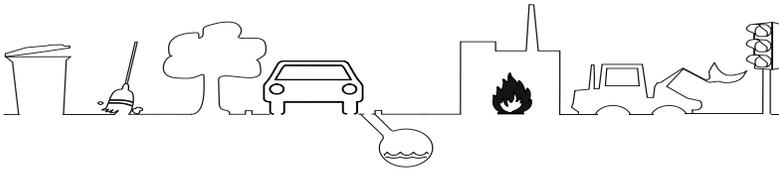
INTEGRIERTES STÄDTEBAULICHES ENTWICKLUNGSKONZEPT FÜR DIE INNENSTADT VON

SOLINGEN

April 2019



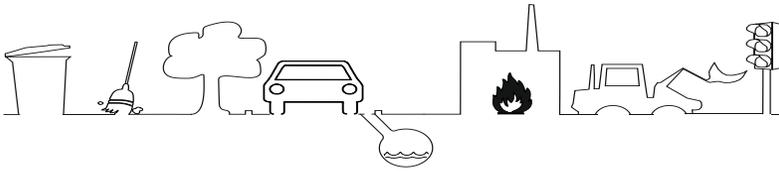
www.tbs.solingen.de



Smart City Board

THINK TANK SMART CITY

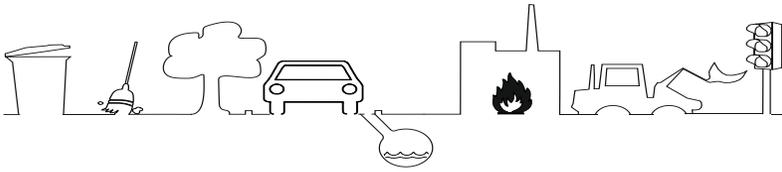
- Themenfelder & Verantwortung
- Bürgerbeteiligung
- Wirtschaftsförderung und Innovation
- Bildung
- Mobilität und Verkehr
- Stastversorgung und Infrastruktur
- Gesundheit
- Städtisches Leben, Kultur, Tourismus und Sport
- Soziales



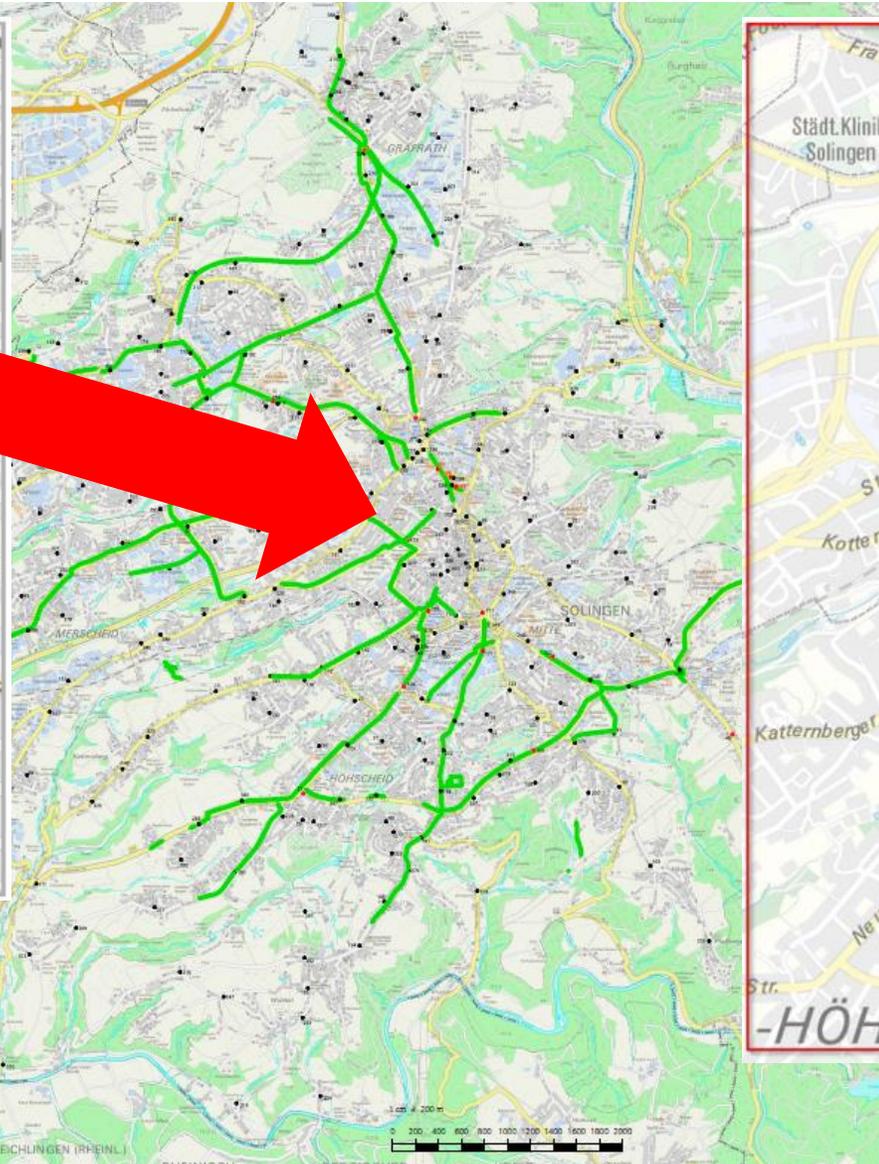
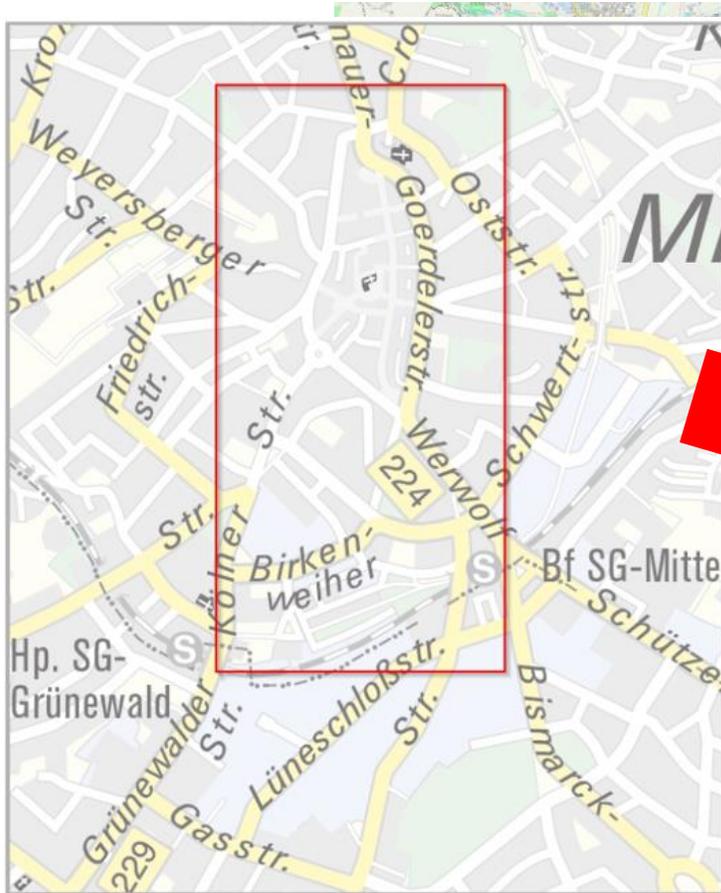
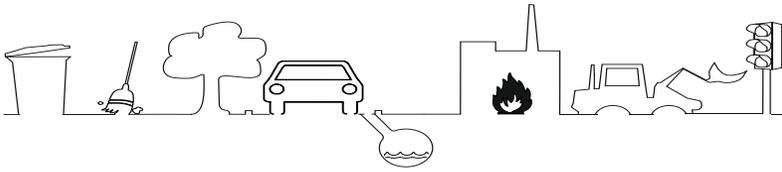
Ausgangslage

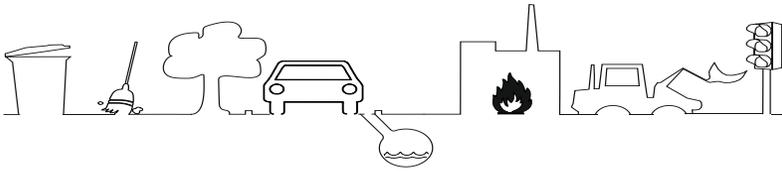
- Verkehrsabhängige Beleuchtung
- Multifunktionale Lichtmasten (Wettersensor, Public-Wlan (Freifunk NRW), Umweltsensor (SigFox), Licht)
- Wettersensoren an unterschiedlichen Lichtmasten
- Parkplatzsensoren im Test
- Umweltsensoren im Test
- Eigene Datenplattform
(RUDIS-Regionale Umweltdaten Informationssystem)
- Dashboard Urban Institut





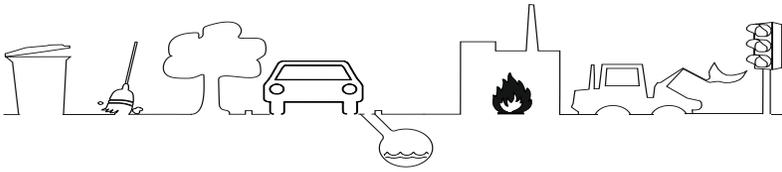
- **Förderantrag Bergische Sensorik (Projekt im Rahmen der Digitalen Modellregion Bergisches Städtedreieck)**
- **März 2019 Aufruf zur Einreichung von Modellprojekten Smart Cities**
- **11. Juli 2019 Bekanntmachung Smart City Modellprojekt**





Maßnahmen Cluster

- **Daten**
- **Entsorgung**
- **Mobilität**
- **Sicherheit**
 - **Sicherheitspoller**
 - **Witterungsabhängige Beleuchtung**
- **Umwelt**
 - **Wettersensoren**
 - **Umweltsensoren (Feinstaub, CO, usw.)**
- **Kommunikationsinfrastruktur**

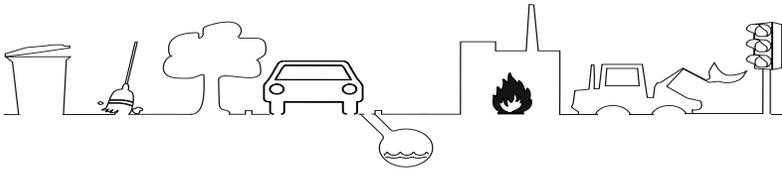


Sicherheitspoller

- Nutzung verschiedener Systeme (M30, M50, hydraulischer- / elektromechanischer Antrieb, entnehmbare oder mobile Poller)
- Zugangsmöglichkeiten (Kennzeichenerkennung, RFID, Schlüssel)
- Netzanbindung
- Kommunikationsanbindung
- Normen, Konzepte



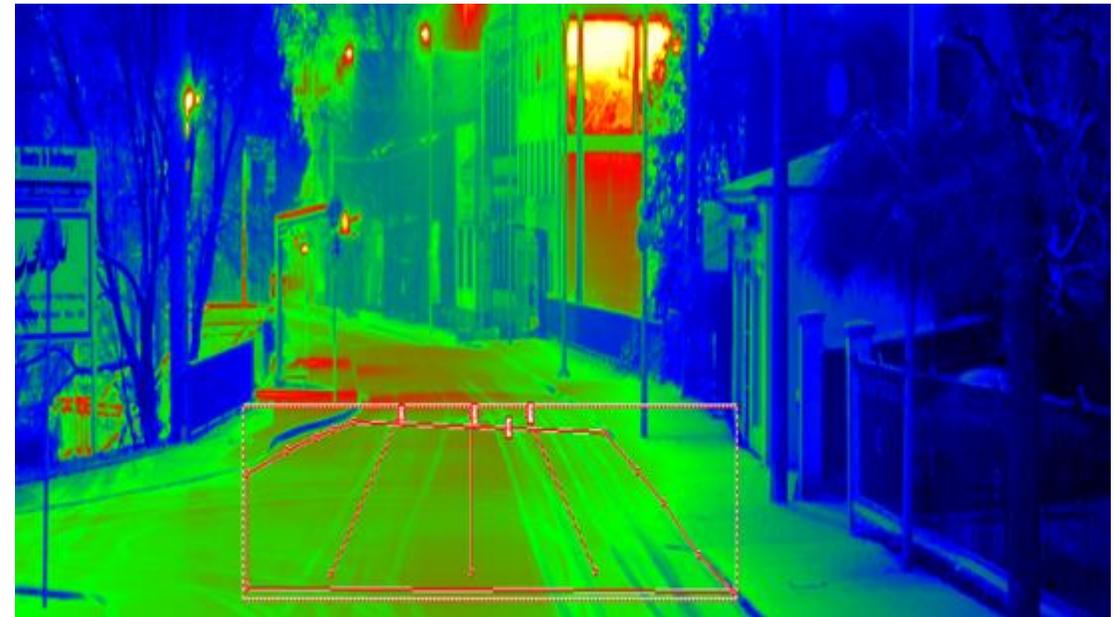
Quelle: www.hoermann.com



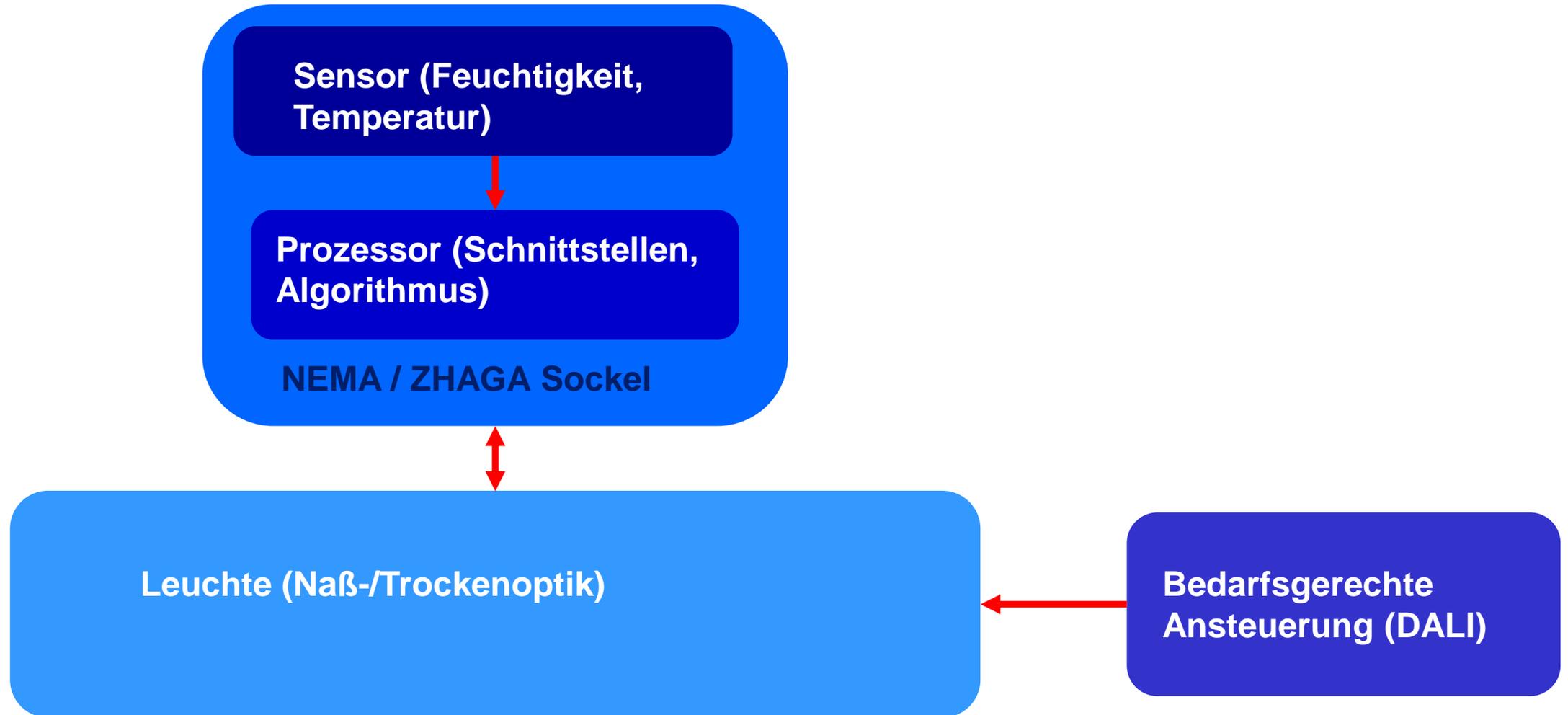
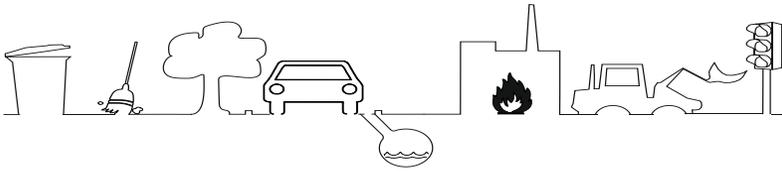
witterungsabhängige Beleuchtung

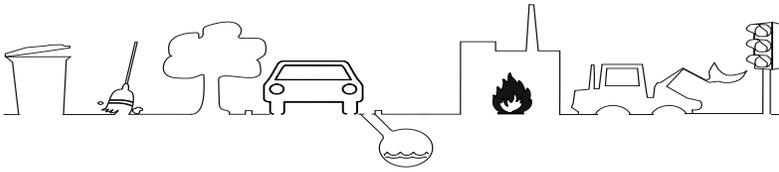


Regennasse Fahrbahn



Ziel, Gleichmäßig, Energieeffizient!





Umwelt-/Wettersensoren

- intelligente Wettersensoren an Lichtmasten (All in One Sensor)
 - ca. 90 Sensoren über das Stadtgebiet verteilt
- einfache Wettersensoren an Lichtmasten (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck)
 - Verdichtung im Bereich von Hitzezonen/Klimazonen



Quelle: www.greatech.de

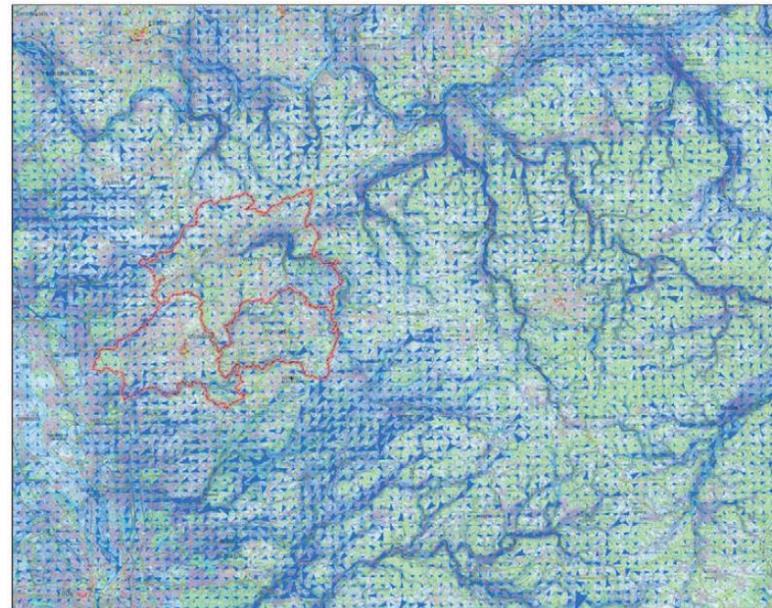
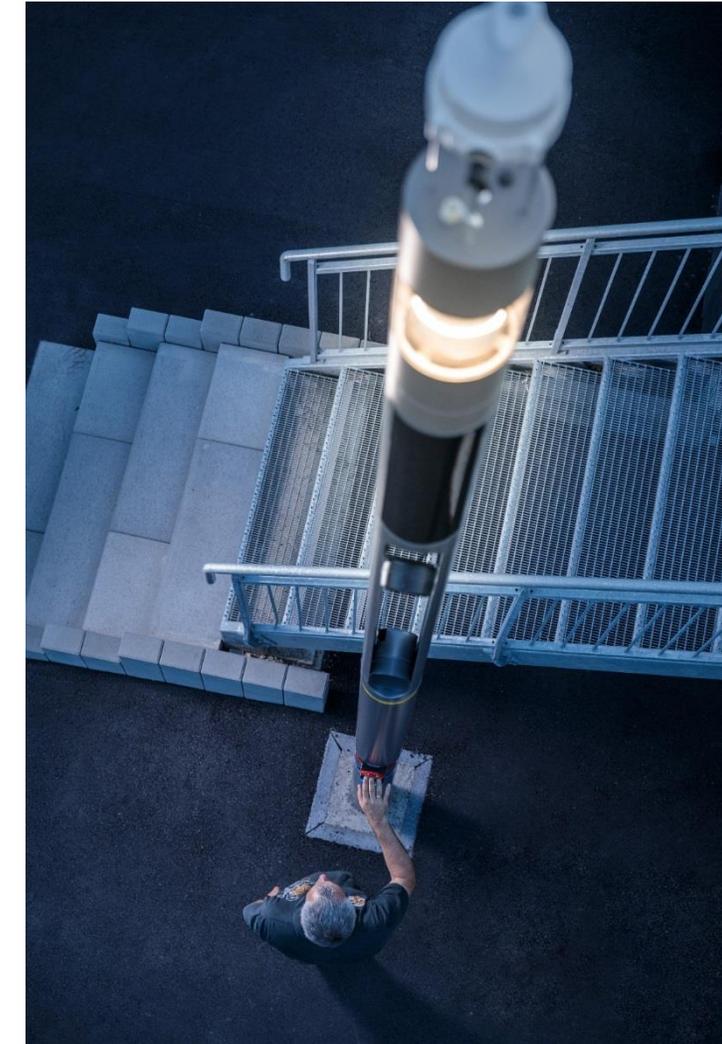
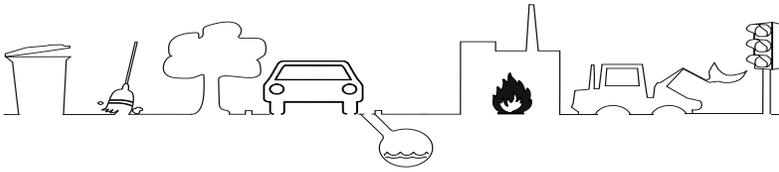


Abbildung 4.4: Ergebnisse der großräumigen Kaltluftmodellierung (späte Nacht)





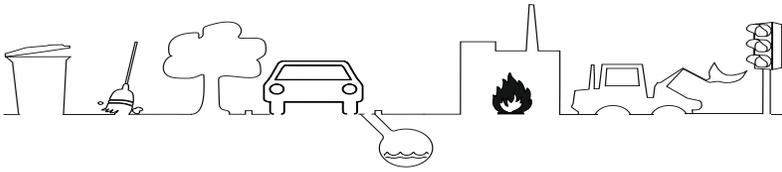
Feinstaub erhöht Asthma-
Risiko bei Kindern

Schadstoff-/Umweltsensoren

- Luftqualität (NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, Ozon, usw.)
 - Befestigung an Lichtmasten
 - Spannungsversorgung über Straßenbeleuchtung
 - Nutzung der Dateninfrastruktur (IP-, SigFox-, LoRa-basierte Systeme)

- Gewässerqualität (Temperatur, O₂, Wasserstand, usw.)

Feuerwehr pumpt wieder
Wasser in den Teich



Public – Wlan

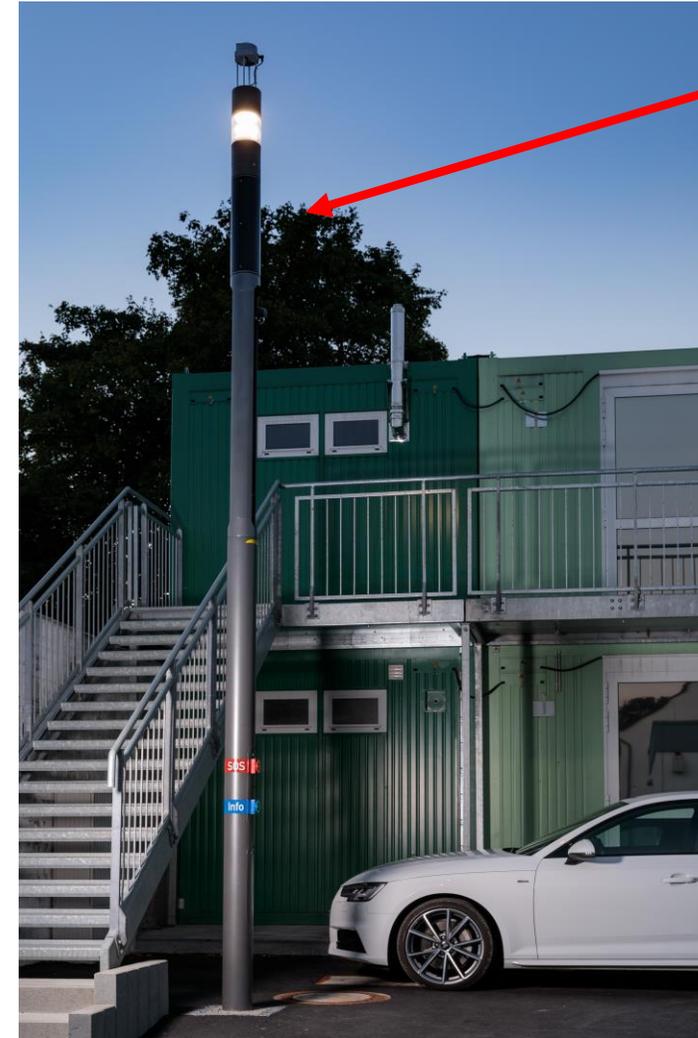
- In Verbindung mit Freifunk Solingen
- Integration in Stadtentwicklungskonzepten
- Städtischer ISP-Breakout
- Technik/Betrieb Freifunk
- Straßenbeleuchtung Energieversorgung/Montage

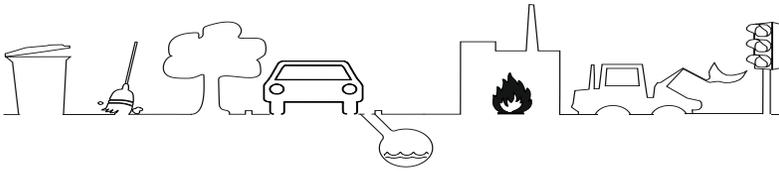
Bluetooth-Beacon

- Energieversorgung/Halterung
- Betrieb des CMS

LoRa Betriebsmittel

- Energieversorgung der Gateways
- Montage der Antennen





Mensch, Solingen – Die offizielle App



Funktionalitäten bieten Hilfe bei viel
gefragten Themen.

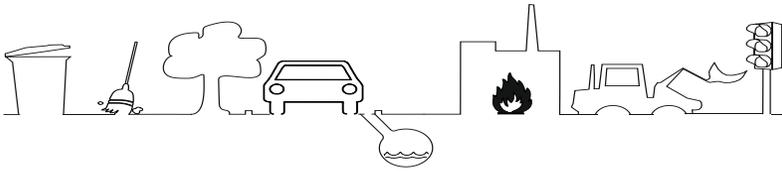
100% 
MADE IN SOLINGEN

Basistechnologie

Mit der App wird die neue
Basis für die zukünftige
Smart City Solingen zur
Verfügung gestellt.



Die App wurde von
Grund auf neu
entwickelt und
basiert nicht auf
einem Standard-
Baukastenprinzip



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

ZUKUNFT

WILL SOLINGEN
DIGITALISIERT
SICH

KOMMEN